



**TURUN
YLIOPISTO**

**Verb Network Strengthening Treatment (VNeST)
-menetelmän suorat kuntoutusvaikutukset
afasian kuntoutuksessa: kahden henkilön
tapaustutkimus**

Oona Haukkasalo ja Kasper Junnila

Pro gradu -tutkielma

Ohjaajat: Kati Renvall, Minna Lehtonen ja Johanna Hjerling

Yhteiskuntatieteellinen tiedekunta

Psykologian ja logopedian laitos

Logopedia

27.6.2025

Turun yliopiston laatujärjestelmän mukaisesti tämän julkaisun alkuperäisyys on tarkastettu Turnitin OriginalityCheck -järjestelmällä.

TURUN YLIOPISTO

Psykologian ja logopedian laitos/Yhteiskuntatieteellinen tiedekunta

HAUKKASALO, OONA & JUNNILA, KASPER: Verb Network Strengthening Treatment (VNeST) -menetelmän suorat kuntoutusvaikutukset afasian kuntoutuksessa: kahden henkilön tapaustutkimus

Pro gradu -tutkielma, 52 s, 51 liites.

Logopedia

Kesäkuu 2025

Tässä pro gradu -tutkielmassa tarkastellaan, edistääkö Verb Network Strengthening Treatment (VNeST) -kuntoutusmenetelmällä toteutettu kuntoutusjakso harjoiteltuihin verbeihin liittyvien toimintojen nimeämistä ja niihin liittyvien lauseiden tuottoa afaattisilla henkilöillä. VNeST-menetelmä on verbien tuottoon sekä lausetason puheeseen keskittyvä monivaiheinen semanttinen kuntoutusmenetelmä. Tarkastelun kohteena ovat sekä välittömät että pitkäaikaiset vaikutukset. Tässä tutkielmassa pitkäaikaisella pysyvyydellä viitataan kuukausi kuntoutusjakson päättymisen jälkeen havaittaviin kuntoutusvaikutuksiin. Aiemmissä tutkimuksissa on saatu lupaavia tuloksia VNeST-menetelmän vaikutuksesta afasiaan. Menetelmän vaikutuksia ei ollut kuitenkaan tutkittu suomenkielisillä afaattisilla henkilöillä ennen tätä tutkimusprojektia.

Tutkielma toteutettiin kahden afaattisen henkilön kokeellisena tapaustutkimuksena. Tutkittavina olivat 65-vuotias mies, jonka sairastumisesta oli kulunut kolme vuotta ja seitsemän kuukautta sekä 75-vuotias mies, jonka sairastumisesta oli kulunut kuusi vuotta ja yhdeksän kuukautta. Molemmilla oli aivoverenkiertohäiriön aiheuttama lievä anomien afasia. Kuntoutusta toteutettiin kaksi kertaa viikossa kymmenen viikon ajan. Kuntoutusvaikutuksia arvioitiin tekoälypohjaisiin kuviin perustuvan lauseentuottotehtävän avulla. Arviointi toteutettiin ennen kuntoutusjaksoa, sen aikana viikoittain sekä viikko ja kuukausi sen päättymisen jälkeen. Kuukauden mittapistettä käytettiin kuntoutusvaikutusten pysyvyyden arvioimiseen. Kuntoutusvaikutusten tilastolliseen analysointiin käytettiin Weighted Statistics (WEST) -analyysimenetelmää ja efektikokoja.

Kummallakaan tutkittavalla ei havaittu välittömiä kuntoutusvaikutuksia. Pitkäaikaisia vaikutuksia havaittiin vain toisella tutkittavalla. Hänen kohdallaan efektikoko viittasi kuntoutusjaksolla olleen pieni vaikutus harjoiteltuihin verbeihin liittyvien toimintojen nimeämiseen. Samanlaista vaikutusta ei kuitenkaan havaittu lauseiden tuotossa.

Tutkielman tulokset viittaavat siihen, ettei VNeST-kuntoutusmenetelmä välttämättä sovellu kaikkien lievästi afaattisten henkilöiden kielelliseen kuntoutukseen. Tekoälyllä tuotettujen kuvien käyttö vaikuttaa toimivalta lähestymistavalta afasiakuntoutuksen arvioinnissa. Jatkotutkimuksissa tulee kiinnittää huomiota kuntoutusvaikutusten monipuolisempaan arviointiin esimerkiksi arjen kielelliseen toimintakykyyn liittyen. Lisäksi kognitiivisten taustatekijöiden ja kuntoutusta tukevien keinojen merkitystä tulee tutkia lisää.

Asiasanat: afasia, aivoverenkiertohäiriö, puheterapia, kuntoutus, Verb Network Strengthening Treatment, sananlöytäminen

Sisällys

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | Johdanto | 5 |
| 1.1 | Aivoverenkiertohäiriön aiheuttama afasia | 6 |
| 1.2 | Sananlöytäminen afasiassa | 8 |
| 1.2.1 | Sananlöytämisen arviointi | 10 |
| 1.2.2 | Sananlöytämisen kuntoutus | 10 |
| 1.3 | Afasiakuntoutuksen tutkimusasetelmat ja näytön aste | 12 |
| 1.4 | Verb Network Strengthening Treatment (VNeST) -kuntoutusmenetelmä | 13 |
| 1.4.1 | Kuntoutusmenetelmän käyttö | 15 |
| 1.4.2 | Kuntoutusvaikutusten arviointimenetelmät | 17 |
| 2 | Tutkimuskysymykset | 18 |
| 3 | Menetelmät | 19 |
| 3.1 | Tutkimusasetelma ja tutkimusjakson kulku | 19 |
| 3.2 | Tutkittavat | 19 |
| 3.3 | Kielellisten taitojen alkukartoitus | 22 |
| 3.3.1 | Alkukartoituksessa käytetyt menetelmät | 22 |
| 3.3.2 | Tutkittavien kielelliset taustaprofiilit | 25 |
| 3.4 | Kuntoutusvaikutusten arviointi | 27 |
| 3.4.1 | Arviointimenetelmien kehittäminen | 28 |
| 3.4.2 | Arviointimenetelmien käyttö | 30 |
| 3.4.2.1 | <i>Lauseentuottotehtävä</i> | 30 |
| 3.4.2.2 | <i>Kontrollitehtävät</i> | 31 |
| 3.5 | Kuntoutus | 32 |
| 3.5.1 | Kuntoutuksessa käytettyjen sanojen valinta | 32 |
| 3.5.2 | Kuntoutuksen toteutus | 33 |
| 3.6 | Aineiston käsittely ja analysointi | 36 |
| 3.6.1 | Pisteytys | 36 |
| 3.6.2 | Tilastolliset analyysimenetelmät | 38 |
| 3.7 | Tutkimuksen eettisyys | 41 |
| 4 | Tulokset | 42 |
| 4.1 | Välittömät kuntoutusvaikutukset | 42 |
| 4.1.1 | T1:n tulokset | 43 |
| 4.1.2 | T2:n tulokset | 44 |
| 4.2 | Pitkäaikaiset kuntoutusvaikutukset | 44 |
| 4.2.1 | T1:n tulokset | 45 |
| 4.2.2 | T2:n tulokset | 45 |
| 5 | Pohdinta | 46 |
| 5.1 | Välittömät kuntoutusvaikutukset | 46 |
| 5.2 | Pitkäaikaiset kuntoutusvaikutukset | 49 |
| 5.3 | Tutkimuksen rajoitteet ja luotettavuus | 50 |
| 5.4 | Kliininen merkitys ja jatkotutkimusehdotukset | 54 |
| 5.5 | Lopuksi | 56 |
| | Lähteet | 57 |

| | |
|---|-----------|
| Liitteet | 65 |
| Liite 1. Taustatietolomake..... | 65 |
| Liite 2. Rekrytointi-ilmoitus Afasiayhdistykselle | 70 |
| Liite 3a. T1:n kuntoutuksessa käytetyt sanat ja niiden semanttisesti läheiset parit | 71 |
| Liite 3b. T2:n kuntoutuksessa käytetyt sanat ja niiden semanttisesti läheiset parit | 71 |
| Liite 4. Suomennettu versio VNeST-vastauslomakkeesta | 72 |
| Liite 5. Tiedote tutkimuksesta ja suostumusasiakirja | 73 |
| Liite 6. Suostumusasiakirja (afasiaystävällinen)..... | 81 |
| Liite 7. Tallennus- ja arkistointilupa | 108 |
| Liite 8. Tietosuojaseloste | 111 |
| Liite 9a. Tutkittavien pisteet lauseentuottotehtävässä (toimintojen nimeäminen) | 115 |
| Liite 9b. Tutkittavien pisteet lauseentuottotehtävässä (lauseen tuottaminen)..... | 115 |
| Liite 9c. Tutkittavien pisteet epäsanantoistamistehtävässä (kontrollitehtävä)..... | 115 |
| Liite 9d. Tutkittavien pisteet adjektiivitehtävässä (kontrollitehtävä)..... | 115 |

1 Johdanto

Tässä pro gradu -tutkielmassa tarkastellaan Verb Network Strengthening Treatment (VNeST) -kuntoutusmenetelmän (Edmonds ym., 2009) suoria kuntoutusvaikutuksia afasiaan kahdella suomenkielisellä afaattisella henkilöllä. Afasia on puheen prosessoinnin häiriö, joka on yleisimmin aivoverenkiertohäiriön aiheuttama (Atula, 2023a). Suorilla kuntoutusvaikutuksilla viitataan muutoksiin niissä toiminnoissa tai taidoissa, joita kuntoutusjaksoilla on suoraan harjoiteltu. Tämän tutkielman tavoitteena on tutkia, tapahtuuko VNeST-kuntoutusjakson myötä edistystä harjoiteltuihin verbeihin liittyvien toimintojen nimeämisessä tai niihin liittyvien lauseiden tuotossa, ja näkyvätkö nämä mahdolliset kuntoutusvaikutukset kuukausi kuntoutusjakson päättymisen jälkeen. Samassa tutkimusprojektissa on tutkittu VNeST-menetelmän vaikutuksia lievässä afasiassa (Front & Nora, 2025) sekä kuntoutusvaikutusten yleistymistä semanttisesti läheisiin sanoihin (Ylinen, tulossa).

Kuntoutus on yleisesti laaja-alainen käsite, joka kattaa esimerkiksi toimintakyvyn tukemisen ja edistämisen moniammatillisesti (Korpijaakko-Huuhka & Rautakoski, 2017). Tässä tutkielmassa kuntoutuksella viitataan kuitenkin ensisijaisesti yksittäisten puheterapeuttisten menetelmien käyttöön ja niiden vaikutusten tarkasteluun kielellisen suoriutumisen näkökulmasta. Afasian kuntoutustutkimus on vielä toistaiseksi painottunut substantiiveihin, minkä takia tutkimusta verbeihin kohdistuvasta ja lausemuotoisesta kuntoutuksesta on verrattain vähän saatavilla (De Aguiar ym., 2016). Verbit ovat lauseentuotossa tärkeässä roolissa, sillä ne asettavat vaatimuksia niitä ympäröiville sanoille (Rofes ym., 2015). Verbin muoto määrittelee muun muassa subjektin ja objektin ominaisuuksia lauseessa sekä tapahtuman suhteen aikaan. Verbien tuoton sujuvuus on suoraan yhteydessä kykyyn tuottaa lauseita (De Aguiar ym., 2016), minkä takia niihin keskittyviä kuntoutusmenetelmiä on syytä tutkia enemmän.

Tässä tutkielmassa hyödynnetty VNeST-menetelmä on Edmondsin ja kumppaneiden (2009) kehittämä verbien tuottamiseen sekä lausetason puheeseen keskittyvä semanttinen kuntoutusmenetelmä. Menetelmä perustuu ajatukseen, jonka mukaan verbejä harjoittelemalla niiden kuntoutusvaikutuksia voidaan siirtää muihin semanttisesti läheisiin verbeihin sekä muiden sanaluokkien sanoihin, jotka esiintyvät usein kyseisten verbien yhteydessä (Edmonds ym., 2009). Kuntoutusmenetelmässä harjoiteltavien verbien semanttista verkostoa pyritään aktivoimaan hyödyntämällä kuusiosaista kuntoutusprotokollaa, jossa kuntoutuja luo verbin ympärille lauseen, jota työstetään erilaisten tehtävien kautta.

Suuri osa semanttisista kuntoutusmenetelmistä on pyrkinyt kehittämään kuntoutujan kykyä erotella semanttisesti läheisiä sanoja toisistaan (Edmonds ym., 2009). Vaikka tällaisilla

kuntoutusmenetelmillä on havaittu olevan positiivisia kuntoutusvaikutuksia (Wisburn & Mahoney, 2009), vaikutukset eivät välttämättä siirry helposti kuntoutujan arjen kommunikaatioon. Koska VNeST-menetelmä pyrkii aktivoimaan laajempaa semanttista verkostoa yksittäisten sanojen sijaan, oletetaan kuntoutusvaikutusten yltävän harjoiteltujen verbien lisäksi myös muihin, semanttisesti läheisiin sanoihin (Edmonds ym., 2009). Kuntoutuja on myös aktiivisessa roolissa kuntoutuksessa luomassa lauseita harjoitellun sanan ympärille, mikä osaltaan vahvistaa menetelmän linkittymistä arjessa tapahtuvaan kommunikaatioon. Lisäksi arjen kommunikointikyvyn voidaan odottaa helpottuvan kehittyvän lausetason puheen myötä (Hickin ym., 2022). VNeST-menetelmän on havaittu edistävän erityisesti kykyä tuottaa harjoiteltuihin sanoihin liittyviä lauseita (Edmonds & Babb, 2011; Edmonds ym., 2009, 2014; Furnas & Edmonds, 2014; Kwag ym., 2014; Lerman ym., 2020; Li ym., 2021; Lopez ym., 2023; Torinsson ym., 2024).

VNeST-menetelmää on aiemmin tutkittu pääasiassa englanninkielisillä henkilöillä, mutta sen on todettu soveltuvan käytettäväksi myös muilla kielillä (Edmonds, 2016). Tutkimusta tai tietoa siitä, onko menetelmää käytetty ennen tätä tutkimusprojektia suomen kielelle käännettynä ei vielä toistaiseksi ole, joten tämä tutkielma tarjoaa uutta tietoa sen soveltuvuudesta suomen kielelle. Vakiintuneita käytänteitä afasian lausetasoiselle kuntoutukselle ei ole toistaiseksi olemassa, minkä vuoksi lisätutkimus aiheen ympärillä on arvokasta. Seuraavissa alaluvuissa käsitellään tarkemmin afasiaa ja siihen liittyvää sananlöytämisen vaikeutta, afasiatutkimukseen liittyviä tekijöitä sekä VNeST-menetelmää.

1.1 Aivoverenkiertohäiriön aiheuttama afasia

Afasia on kommunikoinnin häiriö, jossa jonkin aivotapahtuman seurauksena kielen ja puheen prosessointi häiriintyy (Atula, 2023a). Haasteita voi ilmetä sekä puhutun että kirjoitetun kielen tuottamisessa ja ymmärtämisessä (American Speech-Language-Hearing Association [ASHA], 2024). Suomessa noin 17 000 ihmistä sairastuu vuosittain aivoverenkiertohäiriöön (AVH; Atula, 2023b). Noin kolmasosalla AVH:n saaneista ilmenee afasiaa (Dickey ym., 2010). AVH on yleisin afasian aiheuttaja, ja vaurio sijoittuu yleensä vasempaan aivopuoliskoon, Sylviuksen uurretta ympäröiville alueille (Yourganov ym., 2015). Vaurion tarkka sijainti ja laajuus vaikuttavat siihen, kuinka voimakkaina afasian oireet ilmenevät. Muita yleisiä afasian aiheuttajia ovat muun muassa traumaattinen aivovamma, aivokasvaimet sekä aivotulehdukset (ASHA, 2024). AVH voi ilmetä joko infarktina tai aivoverenvuotona. Infarktin aiheuttaa valtimon tukkeutumisesta johtuva hapenpuute, jonka seurauksena aivokudosta tuhoutuu (Atula, 2023b). Aivoverenvuoto puolestaan synnyttää painetta ympäröivässä aivokudoksessa, mikä häiritsee hermokudoksen normaalia toimintaa. Afasia

on harvoin ainoa AVH:n kognitiivinen oire. Tyypillisesti AVH aiheuttaa häiriöitä myös muistin, toiminnanohjauksen ja visuospatiaalisen prosessoinnin toiminnassa sekä prosessointinopeudessa (Tang ym., 2018). Kognitiivisten haasteiden lisäksi AVH voi aiheuttaa esimerkiksi raajojen toimintahäiriöitä sekä tunto- ja näköhäiriöitä (Atula, 2023b).

Afasia voi vaikuttaa moneen kielen osa-alueeseen, kuten syntaksiin, morfologiaan ja sanaston kokoon (Damasio, 1992). Eri osa-alueet ovat häiriintyneet kullakin afaattisella henkilöllä eri suhteessa, minkä vuoksi he ovat hyvin heterogeeninen joukko ihmisiä (Brady ym., 2016). Perinteisesti afasia on luokiteltu sujuvaan ja sujumattomaan afasiaan vaurioituneen aivoalueen perusteella (Clough & Gordon, 2020). Cloughin ja Gordonin (2020) mukaan sujuvassa afasiassa puhe on näennäisesti sujuvaa, mutta sisällöltään epä johdonmukaista ja sisältää yleensä myös kieliopillisesti virheellisiä tai muuten epäsopivia sanoja. Sujumattomassa afasiassa puheen tuottaminen saattaa vaatia suurta ponnistelua, ja vaikeimmissa tapauksissa henkilö kykenee tuottamaan vain muutamia sanoja tai on kokonaan puhumaton. Molemmille afasiatyypeille on kuitenkin yhteistä sananlöytämisen haasteet (Laine ym., 1992). Sujumattomassa afasiassa sananlöytämisen vaikeudet ilmenevät usein voimakkaammin kuin sujuvassa afasiassa, ja ne voivat muodostaa merkittävän esteen sujuvalle kommunikoinnille. Sujuvassa afasiassa sananlöytämisen vaikeudet ilmenevät yleensä parafasioina tai muuten tyhjänä puheena (Clough & Gordon, 2020). Parafasiolla tarkoitetaan sanojen korvaantumista toisella sanalla, esimerkiksi semanttisella tai foneemisella tasolla. Afasia voidaan luokitella sujumattoman ja sujuvan afasian alaluokkiin, kun tarkastellaan sitä, mitkä aivoalueet ovat vaurioituneet (Damasio, 1992). Yleisiä sujuvan ja sujumattoman afasian alaluokkia ovat muun muassa Brocan afasia, Wernicken afasia sekä anominen afasia. Näistä Brocan afasia sekä anominen afasia ovat sujumattomia afasioita ja Wernicken afasia sujuva. Anominen afasia on sananlöytämisen vaikeuksiin painottuva afasian muoto. Siinä puheessa ei tyypillisesti esiinny sellaisia virheitä, joissa henkilö käyttäisi tiedostamattaan sanoja, jotka eivät ole merkitykseltään yhteydessä kohdesanaan (Goodglass & Wingfield, 1997). Goodglassin ja Wingfieldin (1997) mukaan on kuitenkin yleistä, että henkilö, jolla on anominen afasia, suoriutuu suhteellisen hyvin nimeämisen tehtävistä. Tyypillistä anomiselle afasialle on verrattain sujuva puhe, jota häiritsevät sananlöytämisen haasteet.

Afasiatyyppien perinteistä luokittelutapaa on kuitenkin kritisoitu muun muassa sen yksinkertaisuudesta ja kyvyttömyydestä huomioida esimerkiksi spontaanin puheen vaihtelevuutta luokkien sisällä (Clough & Gordon, 2020). Muun muassa Charidimou ja kumppanit (2014) pitävät luokittelutavan suurimpana heikkoutena sitä, miten se yrittää kategorisoida hyvin monimutkaisia kognitiivisia toimintoja yksinkertaisiin luokkiin. Puheentuotto ei tapahdu yksittäisillä aivoalueilla, vaan se perustuu laajojen hermoverkkojen aktiiviseen yhteistoimintaan. Kritisoinnista huolimatta

luokittelutavalla on kliinistä merkitystä, sillä se mahdollistaa afasiatyyppien kategorisoinnin ja antaa arvion afasian vaikeusasteesta (Charidimou ym., 2014). Nykyään afasian arviointia ja kuntoutusta lähestytään yhä yleisemmin kognitiivisen neuropsykologian tai biopsykososiaalisten mallien kautta.

Kognitiivisen neuropsykologian mukaan arvioinnissa pidetään tärkeänä jokaisen afaattisen henkilön yksilöllisen kielellisen profiilin selvittämistä ja sitä, millä puheen prosessoinnin tasolla hankaluudet ilmenevät (Whitworth ym., 2014). Tämä lähestymistapa näkyy myös afasian kuntoutuksessa, jossa pyritään kohdentamaan kuntoutusmenetelmät niihin puheen prosessoinnin osa-alueisiin, joiden toiminnan uskotaan arvioinnin perusteella olevan häiriintynyttä. Biopsykososiaalisessa lähestymistavassa afasiaa ei nähdä pelkästään aivojen kielellisen järjestelmän vauriona, vaan osana yksilön laajempaa elämäntilannetta ja toimijuutta (Korpijaakko-Huuhka & Rautakoski, 2017). Tällöin tavoitteena on usein paitsi kielellisen toipumisen tukeminen, myös yksilön aktiivisen osallistumisen mahdollistaminen arjen vuorovaikutuksessa ja sosiaalisessa elämässä. Vaikka afasian vaikutukset henkilön elämänlaatuun ovat moninaiset (Hilari ym., 2012), kuntoutusmenetelmien suoria kuntoutusvaikutuksia tarkasteltaessa kognitiivisen neuropsykologian lähestymistapa tarjoaa tarkoituksenmukaisemman viitekehyksen. Se mahdollistaa täsmällisen analyysin siitä, miten kuntoutusmenetelmät vaikuttavat yksittäisiin kielellisiin osa-alueisiin (Whitworth ym., 2014). Seuraavaksi käsitellään afasiaan liittyvää sananlöytämisen vaikeutta kognitiivisen neuropsykologian näkökulmasta.

1.2 Sananlöytämisen afasiassa

Sananlöytämisen haasteet ovat yksi yleisimmistä afasian oireista (Wisenburn & Mahoney, 2009). Sananlöytämisen on monimutkainen prosessi, jonka toiminnasta on esitetty useita eri malleja (esim. Goodglass & Wingfield, 1997; Whitworth & Webster, 2015). Whitworth ja Webster (2015) esittelevät kognitiiviseen neuropsykologiaan pohjautuvan mallin, jonka mukaan puheen prosessointi tapahtuu modulaarisesti eri tasoilla. Tällä tarkoitetaan sitä, että mallin eri prosessoinnin tasot työskentelevät ainakin osittain toisistaan riippumatta, ja että ainakin osa niistä sijaitsee anatomisesti aivojen eri osissa. Tämän myötä on mahdollista, että aivotapahtuman seurauksena vain jokin tietty prosessoinnin osa-alue on vaurioitunut. Sananlöytämisen ensimmäisessä vaiheessa puhuja aktivoi sanan sen merkitystasolla, minkä jälkeen sanamuoto aktivoidaan erillisellä prosessoinnin tasolla (Biedermann ym., 2018). Sanamuodon aktivoiduttua prosessointi siirtyy foneemitasolle, minkä jälkeen puhuja pystyy artikuloimaan halutun sanan. Malli perustuu ajatukseen, että prosessointi on sarjallista ja yksisuuntaista, eli prosessointi yhdellä tasolla saatetaan aina loppuun asti ennen eteenpäin siirtymistä, eikä takautuvaa palautejärjestelmää ole laisinkaan. Prosessointivaikkeudet

yhdellä tai useammalla prosessoinnin tasolla näkyvät siis sananlöytämisen vaikeutena (Whitworth & Webster, 2015). Voi esimerkiksi olla mahdollista, että afaattinen henkilö onnistuu hakemaan haluamansa sanan merkityksen, mutta häiriö sanamuodon aktivaation tasolla aiheuttaa sananlöytämisen vaikeuden. Olennaista on, että vaikka sanan tuottaminen olisi mahdotonta, sana ei ole kokonaan hävinnyt henkilön muistista (Goodglass & Wingfield, 1997). Pikemminkin syynä voi olla se, että yhteys sanan merkitystason ja foneemisen tason välillä on häiriintynyt, mistä syystä sanaa ei saada tuotettua. Haasteet ilmenevät yleensä joko kyvyttömyytenä löytää sanan oikea äänneasu tai väärän tai kohdesanaa muistuttavan sanan tuottona (Goodglass & Wingfield, 1997).

Afaattisten ihmisten välillä voi olla suuriakin eroja siinä, minkä sanaluokan sanoja heille on kaikista haastavinta tuottaa (Goodglass & Wingfield, 1997). Tutkimus sananlöytämisen vaikeuksista on keskittynyt pääasiassa substantiiveihin, mutta myös verbien erityispiirteitä sananlöytämisessä on tutkittu (Webster & Whitworth, 2012). Black ja Chiat (2003) esittävät, että verbit eroavat substantiiveista useilla kielen eri ulottuvuuksilla: morfologiassa, fonologiassa, syntaksissa sekä semantiikassa. Näitä eroja on käytetty perusteluna sille, miksi verbien prosessoinnin ajatellaan olevan substantiivien prosessointia monimutkaisempaa (Black & Chiat, 2003; Vigliocco ym., 2011; Webster & Whitworth, 2012). Verbien ajatellaan olevan substantiiveja löyhemmin linkittyneitä niiden semanttiseen verkostoon, sillä niiden merkitykset ovat usein abstraktimpia ja niihin liittyy aina niin sanottu ajallinen komponentti (Hickin ym., 2020). Ajallisella komponentilla tarkoitetaan sitä, että esimerkiksi verbin aikamuotoa vaihtamalla on mahdollista muuttaa koko lauseen merkitys. Lisäksi verbien prosessointi on syntaksin tasolla substantiivien prosessointia haastavampaa, sillä verbien ominaisuudet heijastuvat muiden sanaluokkien sanoihin, esimerkiksi mahdolliseen objektiin. Hickin ja kumppanit (2020) esittävät, että haasteet verbin semanttisen edustuman hakemisessa kertoisivat paitsi vaikeudesta palauttaa mieleen verbin ydinmerkitys, mutta myös haasteesta prosessoida sen argumenttirakennetta eli sitä, minkälaisia muita sanoja verbin yhteydessä on esiinnyttävä, jotta se muodostaa kieliopillisesti oikean lauseen. Siksi verbien prosessoinnin ajatellaan olevan vahvasti yhteydessä lausetason prosessointiin (Hickin ym., 2020; Webster & Whitworth, 2012). Yhteyttä afasialuokan ja sen välillä, kumman sanaluokan sanoihin haasteet keskittyvät, ei ole pystytty todistamaan (Luzzatti ym., 2002). Vigliocco ja kumppanit (2011) kuitenkin toteavat katsauksessaan, että eri sanaluokkien neuraalinen prosessointi tapahtuu ainakin jokseenkin eri aivoalueilla. Tämä tukee ajatusta siitä, että kielellinen suoriutuminen yhdessä sanaluokassa ei ole suoraan sidonnaista suoriutumiseen toisen sanaluokan sanoissa.

1.2.1 Sananlöytämisen arviointi

Afasian diagnosoinnissa ja erityisesti sananlöytämisen haasteiden arvioinnissa on kansainvälisesti käytössä erilaisia menetelmiä (Whitworth ym., 2014). Arviointimenetelmiä on monenlaisia, ja ne kohdentuvat usein tarkasti esimerkiksi yhden sanaluokan sanoihin. Yksi yleisistä käytössä olevista substantiiveihin keskittyvistä sananlöytämisen arviointimenetelmistä on esimerkiksi Bostonin nimentätesti (BNT; Laine ym., 1997; alkuperäinen versio Kaplan ym., 1983). Verbeihin ja toimintoihin keskittyvistä menetelmistä kansainvälisesti käytössä on muun muassa Northwestern Assessment of Verbs and Sentences -testipatteristo (NAVS; Thompson, 2011) sekä The Verb and Sentence Test (VAST; Bastiaanse ym., 2003). Lisäksi Suomessa on käytössä Toimintanimeämistesti (TNT; Laine ym., 2019). On myös olemassa testejä, joilla voidaan arvioida sekä substantiivien että toimintojen nimeämistä. Yksi tällainen on Object and Action Naming Battery (OANB; Masterson & Druks, 2000).

Suuri osa nimeämistä arvioivista menetelmistä hyödyntää kuvia jollain tavalla (Brown & Thiessen, 2018). Niitä voidaan hyödyntää sarjakuvina, mikä stimuloi sekä kertovaa että vuorovaikutuksellista kieltä (esim. Nicholas & Brookshire, 1993) tai tehtävissä, joissa nimetään tai yhdistetään kuvia joko puhuttuihin tai kirjoitettuihin sanoihin (esim. BNT ja TNT). Kuvien täytyy kuitenkin olla selkeitä, eikä niissä saa olla liikaa toissijaisia yksityiskohtia, jotka saattaisivat aiheuttaa hämmennystä ja vaikeuttaa kohdesanan hakua (Pierce, 2024). Muutaman viime vuoden aikana tekoälyllä tuotettua kuvamateriaalia afasian arvioinnissa ja kuntoutuksessa on tutkittu enenevässä määrin. Täsmällisiä ja vaikeasti kuviteltavia asioita esittäviä kuvia voi olla hankala löytää valmiista kuvapankeista. Pierce (2024) tutki DALL-E 2 -ohjelmalla luotujen kuvien käyttökelpoisuutta afasian arviointiin ja kuntoutukseen. Hänen mukaansa tekoälyllä on mahdollista tuottaa kuvia hyvinkin nopeasti, ja jotkut tuotetuista kuvista sopivat käyttöön välittömästi ilman minkäänlaisia muokkauksia. Tekoälyllä on kuitenkin joitain rajoitteita. Koska tekoälyohjelmat saavat informaationsa oikeista teksteistä, kuvista ja videoista, niillä on hankalaa luoda mitään epärealistista tai harvinaista, kuten vihreitä kukkia (Pierce, 2024). Lisäksi kuvien laatuun vaikuttaa ohjelman käyttäjän kokemus ja taitotaso. Arviointimenetelmien avulla on mahdollista arvioida kuntoutuksen vaikutuksia.

1.2.2 Sananlöytämisen kuntoutus

Erilaisia sananlöytämisen kuntoutusmenetelmiä on tutkittu paljon, ja afasiakuntoutuksella on todettu olevan positiivisia vaikutuksia sananlöytämiseen (Brady ym., 2016; Wisenburn & Mahoney, 2009). Henkilön kokonaisvaltaisen toimintakyvyn kannalta on olennaista ymmärtää, että vaikuttava afasiakuntoutus ylittää kuntoutuksen kohteena olleiden sanojen tai ilmausten yli, näkyen laajemmin

kommunikaatiotaitojen kohenemisena (Whitworth & Webster, 2015). Yleistymistä voi tapahtua esimerkiksi harjoittelemattomiin semanttisesti läheisiin sanoihin tai kokonaisten lauseiden tuottamiseen. Erilaiset kielelliset kuntoutusmenetelmät voidaan karkeasti jakaa ainakin fonologispainoitteisiin, semanttispainoitteisiin, verbeihin keskittyviin sekä lausetason kuntoutusmenetelmiin (Tiensuu ym., 2022). Jako ei kuitenkaan ole absoluuttinen, vaan menetelmät voivat hyödyntää samanaikaisesti useampaa kielen prosessoinnin tasoa. Seuraavaksi käsitellään tarkemmin verbi- ja lausetason kuntoutusmenetelmiä.

Verbien sujuva tuotto ennakoi kyvykkyyttä selvitä arkipäivän kommunikaatiotilanteista substantiivien tuottoa paremmin (De Aguiar ym., 2016). Tästä huolimatta tutkimusta verbeihin kohdentuvista kuntoutusmenetelmistä on tehty suhteellisen vähän (De Aguiar ym., 2016; Hickin ym., 2020). Verbit ovat vahvasti sidoksissa siihen kontekstiin, jossa ne esiintyvät. Puheessa niitä ympäröivät lähes aina tekijä sekä tekemisen kohde, minkä takia verbejä hyödyntävien kuntoutusmenetelmien voidaan ajatella vaikuttavan myös lausetason tuottoon (Edmonds, 2016). Hickin ja kumppanit (2020) esittävät, että koska verbeihin sisältyy muita sanoja enemmän informaatiota niitä ympäröivistä argumenteista, niiden hyödyntäminen kuntoutuksessa voi potentiaalisesti tukea myös lausetason tuottoa. Tutkimusnäyttö aiheesta on kuitenkin vielä ristiriitaista ja eriäviäkin mielipiteitä on esitetty (Raymer & Ellsworth, 2002; Webster & Whitworth, 2012). Raymer ja Ellsworth (2002) ajattelevat, että verbeihin painottuva kuntoutus ei aina suoraan yleisty lausetason tuottoon, koska vaikeudet kieliopillisesti sujuvien ja informatiivisten lauseiden tuottamisessa eivät johdu pelkästään verbintuoton ongelmista. Heidän tapaustutkimuksessaan tutkittavan lausetason tuotto parani kuntoutuksen myötä vain tiettyyn pisteeseen asti, minkä jälkeen oli ilmeistä, että haasteet lauseentuotossa olivat tätä laajempia, ja vaatisivat erilaisia, nimenomaan lausetason prosessointiin kohdennettuja kuntoutusmenetelmiä.

Useat verbi- ja lausetason kuntoutusmenetelmät ovat tuottaneet lupaavia tuloksia puheen sujuvuuden parantamisessa. Tällaisia ovat muun muassa sanojen semanttisten verkostojen aktivoimiseen perustuva semanttinen piirreanalyysi (Boyle, 2010), narratiivista ja vuorovaikutteista puhetta korostava Narrative and Discourse Intervention in Aphasia -menetelmä (NADIIA; Whitworth ym., 2015) sekä verbien rooliin lausemuotoisessa puheessa keskittyvä VNeST-menetelmä (Edmonds ym., 2014). Ennen VNeST-menetelmän tarkempaa tarkastelua on tarpeen kuvata afasiakuntoutuksen yleisiä tutkimusasetelmia ja niiden asemaa tieteellisessä näytössä.

1.3 Afasiakuntoutuksen tutkimusasetelmat ja näytön aste

Afasiakuntoutuksessa käytettävien menetelmien kuntoutusvaikutuksia arvioitaessa on tärkeää pohtia myös tutkimusten laatua ja tutkimusasetelmia. Afasian kuntoutustutkimukset ovat pääosin tapaustutkimuksia (Togher ym., 2009). Tapaustutkimuksia on perinteisesti pidetty satunnaistettuja kontrolloituja tutkimuksia (engl. *randomized controlled trial*) heikompina näytön asteeltaan, mutta niiden merkitys tieteellisen näytön kerryttämisessä on kuitenkin kasvanut viime vuosien aikana (Krasny-Pacini & Evans, 2018; Nickels ym., 2022; Tate ym., 2014). Näytön asteella tarkoitetaan tutkimusnäytön vahvuutta eli sitä, kuinka vakuuttavaa tietoa jokin tutkimus tai tutkimusasetelma tarjoaa kuntoutusmenetelmän vaikutuksesta.

Vaikka satunnaistettujen kontrolloitujen tutkimusten ajatellaan tarjoavan tapaustutkimuksia vahvempaa näyttöä, ne eivät välttämättä sovellu afasian kuntoutusvaikutusten tutkimiseen yhtä hyvin kuin tapaustutkimukset. Krasny-Pacini ja Evans (2018) pitävät kokeellisia tapaustutkimuksia hyödyllisenä esimerkiksi harvinaisten tai heterogeenisten häiriöiden kuntoutusta tutkittaessa tai resurssien estäessä ryhmätason tutkimuksen. Afaattisten henkilöiden oirekuvat, taustatekijät ja kuntoutustarpeet voivat vaihdella suuresti, mikä suosii tapaustutkimukseen päätymistä (Nickels ym., 2022; Thompson, 2006). Tapaustutkimusten henkilöön keskittyvä lähestymistapa auttaa siis vastaamaan satunnaistettuja kontrolloituja tutkimuksia paremmin siihen, millainen kuntoutus toimii kenelle ja miksi (Thompson, 2006). Tämä kuitenkin vaatii tutkittavien kielellisen taustaprofiilin tarkkaa arviointia ja kuvausta.

Tapaustutkimusten toteuttamisessa on huomioitava useita tekijöitä. Näitä tekijöitä on käsitelty kattavasti muun muassa Thompsonin (2006) sekä Taten ja kumppaneiden (2016) toimesta. Aiemmin mainitun kielellisen taustaprofiilin tarkan arvioinnin ja kuvaamisen lisäksi Thompson (2006) pitää tärkeänä, että kokeellinen kontrolli varmistetaan, riippumattomat ja riippuvat muuttujat määritellään tarkasti, suoriutumista arvioidaan toistuvasti läpi tutkimusjakson sekä mittauksen luotettavuutta arvioidaan. Toistuva arviointi mahdollistaa syy-seuraussuhteiden tarkastelemisen (Thompson, 2006), mikä ei usein ole mahdollista satunnaistetuissa kontrolloidussa kokeissa. Lisäksi muuttujien tarkka määrittely parantaa tutkimuksen toistettavuutta, mikä on erityisen tärkeää niiden tapaustutkimusten tulosten yleistämiseksi, joilla on alhainen tutkittavamäärä. Tapaustutkimusten suunnittelua ja raportointia ohjaamaan on kehitetty The Single-Case Reporting guideline In BEhavioural Interventions -raportointiohjeisto (SCRIBE; Tate ym., 2016). Sen tarkoituksena on parantaa tutkimusten läpinäkyvyyttä, toistettavuutta ja metodologista laatua, mutta sen avulla ei ole tarkoitus arvioida näitä. Tapaustutkimusten laadun ja luotettavuuden arvioimiseksi on kuitenkin olemassa erilaisia arviointityökaluja. Yksi tällainen on The Risk-of-Bias in N-of-1 Trials -asteikko (RoBiNT;

Tate ym., 2013). Se sisältää 15 kohtaa, joiden avulla voidaan arvioida tapaustutkimusten sisäistä ja ulkoista validiteettia. Tapaustutkimusten vahvuudet korostuvat erityisesti, kun halutaan tarkastella kuntoutusmenetelmien vaikutuksia yksilötasolla. Seuraavassa alaluvussa käsitellään VNeST-kuntoutusmenetelmää ja siihen liittyvää tutkimusnäyttöä, joka perustuu suurimmaksi osaksi tapaustutkimuksiin.

1.4 Verb Network Strengthening Treatment (VNeST) -kuntoutusmenetelmä

VNeST-menetelmä on lausemuotoista puheentuottoa tukeva kuntoutusmenetelmä, joka perustuu verbin keskeiseen rooliin lauseen ytimenä ja merkityksen rakentajana (Edmonds ym., 2009). Verbi ei kuitenkaan toimi yksin, vaan se muodostaa merkityksellisiä suhteita muihin lauseen sanoihin temaattisten roolien kautta (engl. *thematic role*). Temaattinen rooli määrittää, millaisessa suhteessa jokin sana on toimintaan tai tapahtumaan, jonka verbi ilmaisee (Edmonds, 2014). Se voi kuvata lauseessa muun muassa tekijää (*subjekti*), tekemisen kohdetta (*objekti*), käytettyä välinettä (*millä*) tai toiminnan sijaintia (*missä*). Esimerkiksi verbin ”maalata” temaattisia rooleja lauseessa voisivat olla: ”Taiteilija (*subjekti*) maalaa (*verbi*) taulua (*objekti*) pensselillä (*millä*) olohuoneessa (*missä*)”. VNeST-menetelmän kuntoutusvaikutusten ajatellaan toimivan verbien ja niiden temaattisten roolien välisen merkitysverkon kautta (Edmonds ym., 2009). Verbien ja niiden temaattisten roolien välillä on havaittu esiintyvän priming-vaikutusta, jossa verbien aktivointi helpottaa temaattisiin rooleihin liittyvien sanojen tuottamista ja päinvastoin (Ferretti ym., 2001; McRae ym., 2005). Näitä havaintoja voidaan selittää semanttisen verkoston käsitteen kautta.

Collins ja Loftus (1975) loivat teorian tiedon semanttisesta prosessoinnista, johon VNeST-menetelmänkin teoria pohjautuu. Sen mukaan tieto on tallennettuna verkostossa, jossa jokainen käsite luo oman solmunsä (engl. *node*). Solmut ovat yhteydessä toisiinsa assosiativisten linkkien kautta. Yhden solmun aktivoituessa aktivaatio leviää semanttisesti lähellä oleviin solmuihin. Teorian mukaan esimerkiksi käsitteen ”karhu” aktivoituessa, myös ”nisäkäs”, ”karvainen” ja ”vaara” aktivoituvat. Mitä kauempana käsitteet ovat toisistaan verkostossa, sitä vähemmän ne aktivoituvat. Toinen teoria, johon VNeST-menetelmä nojaa on Dellin (1986) kehittämä puheentuoton teoria. Siinä kielellinen prosessointi tapahtuu semanttisella, leksikaalisella ja fonologisella tasolla. Dellin (1986) malli eroaa aiemmin esitellystä Whitworthin ja Websterin (2015) puheentuoton mallista siten, että siinä aktivaatio leviää molempiin suuntiin tasoja pitkin. Molempiin suuntiin leviävä aktivaatio selittää puheessa tapahtuvia virheitä tehokkaasti. Dellin (1986) mallin mukaisesti VNeST-menetelmässä pyritään aktivoimaan kaikkia kolmea tasoa ja niiden välisiä yhteyksiä sananlöytämisen

helpottamiseksi (Edmonds & Babb, 2011). Tämä teoriatausta antaa perustan myös empiiriselle tutkimukselle VNeST-menetelmän vaikutuksista.

VNeST-menetelmän suoria kuntoutusvaikutuksia on tutkittu useassa eri tutkimuksessa. Suorilla kuntoutusvaikutuksilla viitataan kuntoutuksessa harjoiteltuihin sanoihin liittyviin vaikutuksiin. Menetelmän on havaittu edistävän erityisesti harjoiteltuihin sanoihin liittyvien lauseiden tuottoa, kun vaikutuksia on tarkasteltu heti kuntoutusjakson jälkeen (Edmonds & Babb, 2011; Edmonds ym., 2009, 2014; Furnas & Edmonds, 2014; Kwag ym., 2014; Lerman ym., 2020; Li ym., 2021; Lopez ym., 2023; Torinsson ym., 2024). VNeST-menetelmän suorista kuntoutusvaikutuksista ei ole tehty kansainvälisiä kirjallisuuskatsauksia, mutta Rajalan ja Keski-Karhun (2024) systemaattisena kirjallisuuskatsauksena toteutettuun kandidaatintutkielmaan valikoituneissa tutkimuksissa havaittiin harjoiteltujen sanojen tuoton edistyneen lausetasolla 18/23 tutkittavalla. Ryhmätasolla menetelmän suoria kuntoutusvaikutuksia on tutkittu tiettävästi vain yhdessä tutkimuksessa (Edmonds ym., 2014). Edmondsin ja kumppaneiden (2014) tutkimuksessa tutkittavien kyky tuottaa harjoiteltuihin sanoihin liittyviä lauseita parani seitsemällä kymmenestä.

VNeST-menetelmän tarkoituksena on vahvistaa harjoiteltaviin verbeihin liittyviä semanttisia yhteyksiä, minkä ajatellaan voivan yleistyä myös harjoittelemattomiin semanttisesti samankaltaisiin verbeihin ja niiden temaattisiin rooleihin (Edmonds ym., 2009). Tämän katsotaan helpottavan sananlöytämistä lauseiden tuotossa sekä arkielämän keskustelutilanteissa. Kuntoutusvaikutusten yleistymisestä harjoittelemattomiin, semanttisesti läheisiin sanoihin ja niihin liittyvien lauseiden tuottamiseen on saatu alustavia tutkimustuloksia (Edmonds ym., 2009, 2014; Lopez ym., 2023). Lisäksi joissain tutkimuksissa VNeST-kuntoutuksen on havaittu edistävän afaattisten henkilöiden sananlöytämistä, kun asiaa on tutkittu substantiivien (Edmonds ym., 2009, 2014; Furnas & Edmonds, 2014; Torinsson ym., 2024) ja toimintojen nimeämisen (Edmonds ym., 2009, 2014; Torinsson ym., 2024) sekä lauseentuoton (Edmonds ym., 2009, 2014) osalta. Nykyisen tutkimustiedon perusteella näistä vaikutuksista ei kuitenkaan voida tehdä pitkälle meneviä päätelmiä. Esimerkiksi Furnasin ja Edmondsin (2014) tutkimuksessa molempien tutkittavien substantiivien tuottaminen parani, vaikkei kummallakaan havaittu edistymistä toimintoja esittävien kuvien nimeämisessä. Edmondsin ja kumppaneiden (2014) tutkimuksessa nimeäminen taas koheni sekä substantiivien että toimintojen nimeämisen osalta vain viidellä yhdestätoista tutkittavasta. Yleistymisvaikutuksiin liittyvä näyttö ei siis toistaiseksi ole yhtä vahvaa kuin suorien kuntoutusvaikutusten osalta. Nykyinen tutkimusnäyttö tukee VNeST-menetelmän potentiaalia afasian kuntoutuksessa etenkin lyhyen aikavälin vaikutusten osalta. Lisää tutkimustietoa kuitenkin tarvitaan.

Jotkin tutkimuksista antavat viitteitä siitä, että kuntoutusvaikutukset säilyisivät myös kuntoutusjakson päättymisen jälkeen. Yksi kuukausi on yleinen mittapiste kuntoutusvaikutusten pysyvyyden tarkasteluun afasiatutkimuksissa (Bukyanagandi, 2022). Aiemmissä tutkimuksissa on havaittu, että harjoiteltujen sanojen tuottamiseen liittyvät vaikutukset voivat säilyä ainakin kuukauden ajan kuntoutusjakson päättymisestä (Edmonds & Babb, 2011; Edmonds ym., 2009; Li ym., 2021). Harjoiteltuihin sanoihin liittyvien kuntoutusvaikutusten on havaittu säilyvän myös kolme kuukautta kuntoutusjakson jälkeen, kun pysyvyyttä on arvioitu harjoiteltuihin verbeihin liittyvillä lauseentuottotehtävillä (Edmonds ym., 2014; Furnas & Edmonds, 2014). Tähänastisen näytön perusteella VNeST-menetelmän pitkäaikaisista kuntoutusvaikutuksista ei kuitenkaan voida tehdä pitkälle meneviä päätelmiä, ja aihetta tuleekin tutkia lisää.

1.4.1 Kuntoutusmenetelmän käyttö

Edmonds (2014) on kehittänyt kuntoutusprotokollan, joka ohjaa puheterapeutteja VNeST-menetelmän käytössä. Alkuperäinen protokolla on kuvattu tarkasti Edmondsin (2014) artikkelissa, ja sen vaiheet esitellään myös tämän tutkielman alaluvussa 3.5.2 Kuntoutuksen toteutus. Seuraavaksi käydään lyhyesti läpi protokollan keskeiset vaiheet. Kuntoutusprotokollan ensimmäisessä vaiheessa kuntoutuja muodostaa lauseita, joihin hän keksii valitun verbin ympärille tekijän (*subjekti*) ja tekemisen kohteen (*objekti*). Seuraavaksi hän lukee lauseet ääneen, minkä jälkeen hän jatkaa yhtä näistä lauseista vastaamalla kysymyksiin ”missä”, ”milloin” ja ”miksi”. Neljännessä vaiheessa hänen tulee kyetä kertomaan, ovatko kuntouttajan hänelle lukemat lauseet semanttisesti oikein vai väärin. Seuraavaksi kuntoutujan tulee kertoa mitä verbiä on harjoiteltu. Viimeisenä ensimmäinen vaihe toistetaan ilman vihjeitä. Vihjeillä viitataan kuntouttajan käytössä oleviin keinoihin tukea kuntoutujaa vastaamisessa (ks. 3.5.2 Kuntoutuksen toteutus).

Kuntoutusjakson toteutus on vaihdellut aiempien VNeST-tutkimuksien välillä. Rajalan ja Keski-Karhun (2024) systemaattiseen kirjallisuuskatsaukseen valikoituneissa tutkimuksissa kuntoutusta on toteutettu kahdesta neljään kertaa viikossa, 2–15 viikon ajan, yksittäisen kerran ollessa 45–120 minuuttia. Aiemmissä tutkimuksissa kuntoutusta on annettu keskimäärin noin 35–40 tuntia kuntoutusjakson aikana (Edmonds, 2016; Rajala & Keski-Karhu, 2024). Kuntoutuksen kokonaismäärä riippuu kuntoutuskertojen määrästä ja pituudesta. Brady ja kumppanit (2025) suosittelevat, että afasiakuntoutusta toteutetaan vähintään 20 tunnin verran, yli kolme tuntia viikossa ja vähintään neljänä päivänä viikossa. Edmonds (2014) on todennut aiempien tutkimusten pohjalta, että kuntoutusvaikutusten tulisi olla havaittavissa viimeistään kymmenen viikon kuluttua kuntoutusjakson aloittamisesta (ks. Edmonds & Babb, 2011). Toteutuksen määrä ei kuitenkaan yksin

riitä takaamaan tuloksia, vaan myös terapeuttien kyky toteuttaa kuntoutusta suunnitellulla tavalla on keskeinen osa kuntoutumenetelmien käyttöä.

Kuntoutuksen toistotarkkuus (engl. *treatment fidelity*) on tärkeää ottaa huomioon, jotta kuntoutusjakson vaikutuksia voidaan arvioida luotettavasti (Hinckley & Douglas, 2013). Puheterapeuttien kyky noudattaa Edmondsin (2014) luomaa VNeST-kuntoutusprotokollaa vaikuttaa olevan hyvä (Conlon ym., 2020). Conlon ja kumppanit (2020) havaitsivat VNeST-menetelmän toistotarkkuuden olevan hyvä eri puheterapeuttien välillä, eri asiakkaiden välillä, eri ajankohtina sekä eri intensiteetillä toteutetuilla kuntoutusjaksoilla. He totesivat, että puheterapeuttien kykyä toteuttaa kuntoutusta VNeST-protokollaa noudattaen tukee huolellinen menetelmään tutustuminen ennen sen käyttöä sekä kuntoutuskäynneillä mukana oleva vastauslomake, johon on merkitty menetelmän eri vaiheet. Kuntoutuksen toistotarkkuuden arvioiminen on kuitenkin verrattain harvinaista afasiatutkimuksissa. Hinckley ja Douglas (2013) havaitsivat tutkimuksessaan, että vain 14 prosentissa afasiatutkimuksista on raportoitu selkeästi kuntoutuksen toistotarkkuuden arvioinnista.

Myös käytännön kokemukset VNeST-menetelmän käytöstä ovat olleet tarkastelun kohteena. Menetelmän vahvuuksina pidetään sen vahvaa teoriapohjaa ja olemassa olevaa tutkimusnäyttöä (Zimmerman ym., 2024). Zimmermanin ja kumppaneiden (2024) tutkimuksessa puheterapeutit raportoivat VNeST-menetelmän olevan helppokäyttöinen ja kuntoutujien pitävän siitä, minkä lisäksi sillä koetaan saavan hyviä tuloksia afasian kuntoutuksessa. Myönteiset kliiniset kokemukset viittaavat menetelmän käyttökelpoisuuteen, mutta koska tutkimus on aiemmin painottunut englanninkielisiin kohderyhmiin (ks. Rajala ja Keski-Karhu, 2024), sen soveltuvuutta muissa kieliryhmissä on tärkeää tarkastella tarkemmin.

Edmonds (2016) on todennut, että VNeST-menetelmä on kehitetty sovellettavaksi englannin lisäksi myös muilla kielillä. Menetelmän kuntoutusvaikutuksia on tutkittu viime vuosina myös mandariinikiinaa (Li ym., 2021), ruotsia (Torinsson ym., 2024), venäjää (Razmyslovich ym., 2021), koreaa (Kwag ym., 2014) sekä Intiassa puhuttua kannadaa (Ahmed ym., 2019) äidinkielenään puhuvilla afaattisilla henkilöillä. Menetelmää ei ole tietävästi suomennettu tai tutkittu suomalaisilla afaattisilla henkilöillä ennen tätä tutkimusprojektia. Edellä mainituista kielistä englanti, mandariinikiina, ruotsi ja venäjä ovat sanajärjestyksen osalta suomen kielen kanssa samantyyppisiä, vaikkakin suomessa sanajärjestys voi olla näitä kieliä joustavampi. Niissä kaikissa lauseen sanajärjestys on neutraalissa transitivisessa väitelauseessa subjekti, verbi ja objekti. Näillä kielillä toteutettujen aiempien tutkimusten positiiviset tulokset (Edmonds, 2016; Li ym., 2021; Razmyslovich ym., 2021; Torinsson ym., 2024) tukevat ajatusta siitä, että VNeST-menetelmä voisi soveltua myös suomenkielisten afaattisten henkilöiden kielelliseen kuntoutukseen.

1.4.2 Kuntoutusvaikutusten arviointimenetelmät

Aiemmissa VNeST-tutkimuksissa on käytetty laajaa joukkoa erilaisia arviointimenetelmiä. Aiemmat aiheeseen liittyvät tutkimukset ovat tarkastelleet muun muassa suoria kuntoutusvaikutuksia (esim. Edmonds ym., 2009; Edmonds & Babb, 2011), kuntoutusvaikutusten yleistymistä harjoittelemattomiin sanoihin (esim. Edmonds ym., 2009; Edmonds & Babb, 2011), harjoittelemattomiin tehtäviin (esim. Edmonds ym., 2014; Torinsson ym., 2024), kerrontaan (esim. Lerman ym., 2020; Li ym., 2021) tai toiseen kieleen (esim. Li ym., 2021; Lopez ym., 2023) sekä kuntoutuksen vaikutusta toiminnalliseen kommunikaatioon (esim. Edmonds & Babb, 2011; Edmonds ym., 2014). Suoria kuntoutusvaikutuksia on arvioitu useassa aiemmassa tutkimuksessa kuviin pohjautuvan lauseentuottotehtävän avulla (esim. Edmonds ym., 2009). Vaikka tehtävää on sovellettu eri tavoin eri tutkimusryhmien toimesta, sen perusidea on säilynyt samana. Kuvat ovat tyypillisesti olleet käsin piirrettyjä kuvia. Teknologian kehitys on kuitenkin johtanut uusiin tapoihin arvioida kuntoutusvaikutuksia. Muun muassa Torinsson ja kumppanit (2024) ovat soveltaneet edellä kuvatun tehtävän pohjalta suunnitellun videopohjaisen lauseentuottotehtävän käyttöä onnistuneesti.

Suuri osa aiemmista VNeST-tutkimuksista on tapaustutkimuksia, eikä niissä ole tästä syystä käytetty verrokkiryhmiä, joita voitaisiin käyttää kuntoutusvaikutusten arviointiin. Tyypillinen tapa parantaa tapaustutkimusten tulosten luotettavuutta on erilaisten kontrollitehtävien käyttö (Nickels ym., 2015). Kontrollitehtävinä on perinteisesti käytetty tehtäviä, joissa vaaditut taidot eivät liity ollenkaan taitoihin, joita kuntoutusmenetelmän on tarkoitus edistää. Aiemmissa VNeST-tutkimuksissa käytettyjä kontrollitehtäviä ovat muun muassa adjektiivien nimeämistehtävä (esim. Edmonds ym., 2009; Edmonds & Babb, 2011) sekä epäsanojen toistamistehtävä (esim. Edmonds ym., 2014; Lerman ym., 2020). Käytettyjen arviointimenetelmien valinta riippuu siitä, millaisiin tutkimuskysymyksiin halutaan saada vastauksia.

2 Tutkimuskysymykset

Tämän pro gradu -tutkielman tavoitteena on tarkastella VNeST-menetelmän suorita välittömiä ja pitkäaikaisia kuntoutusvaikutuksia kahdella suomenkielisellä afaattisella henkilöllä. Tässä tutkielmassa välittömillä kuntoutusvaikutuksilla viitataan kuntoutusjakson aikana ja viikko sen jälkeen tehdyissä mittauksissa havaittaviin vaikutuksiin. Pitkäaikaisilla kuntoutusvaikutuksilla viitataan kuukausi kuntoutusjakson päättymisen jälkeen havaittaviin vaikutuksiin. VNeST-menetelmän suorista kuntoutusvaikutuksista on toistaiseksi melko vähän tutkimustietoa, ja suuri osa aiheeseen liittyvästä näytöstä painottuukin harvojen tutkimusryhmien tekemiin tutkimuksiin (ks. Rajala & Keski-Karhu, 2024). Koska tutkimusta lausemuotoisesta kuntoutuksesta on maailmanlaajuisesti tehty verrattain vähän (Tiensuu ym., 2022), eikä Suomessa ole vakiintuneita käytänteitä kuntoutukseen, joka kohdistuu nimenomaan lausetasoiseen puheentuottoon, aihetta on syytä tutkia lisää. Tämän pro gradu -tutkielman tutkimuskysymykset ovat:

1. Havaitaanko välittömästi VNeST-kuntoutusjakson jälkeen edistymistä
 - a. harjoiteltuihin verbeihin liittyvien toimintojen nimeämisessä?
 - b. harjoiteltuihin verbeihin liittyvien lauseiden tuotossa?
2. Onko tutkittavien suoriutuminen parempaa kuukausi kuntoutusjakson jälkeen kuin ennen kuntoutusjaksoa (pitkäaikaisvaikutukset)
 - a. harjoiteltuihin verbeihin liittyvien toimintojen nimeämisessä?
 - b. harjoiteltuihin verbeihin liittyvien lauseiden tuotossa?

VNeST-menetelmän suorista kuntoutusvaikutuksista on saatu lupaavia tuloksia (Edmonds, 2016; Rajala & Keski-Karhu, 2024). Aiemmissä tutkimuksissa on havaittu, että VNeST-kuntoutusjakso edistää harjoiteltuihin verbeihin liittyvien toimintojen nimeämistä ja niihin liittyvien lauseiden tuottoa, kun kuntoutusvaikutuksia on arvioitu välittömästi kuntoutusjakson päätyttyä (Edmonds & Babb, 2011; Edmonds ym., 2009, 2014; Furnas & Edmonds, 2014; Kwag ym., 2014; Lerman ym., 2020; Li ym., 2021; Lopez ym., 2023; Torinsson ym., 2024). Hypoteesina ensimmäiseen tutkimuskysymykseen on, että tutkittavien kyky nimetä harjoiteltuihin verbeihin liittyviä toimintoja ja tuottaa niihin liittyviä lauseita kehittyy kuntoutusjakson myötä. Toisen tutkimuskysymyksen avulla on tarkoitus arvioida kuntoutusjakson pitkäaikaisia vaikutuksia. Aiemmat tutkimukset viittaavat siihen, että kuntoutusvaikutukset olisivat havaittavissa myös kuukausi kuntoutusjakson jälkeen (Edmonds & Babb, 2011; Edmonds ym., 2009; Li ym., 2021). Voidaan siis odottaa, että tässäkin tutkielmassa tutkittavien suoriutuminen kuukausi kuntoutusjakson päättymisestä on parempaa kuin ennen kuntoutusjaksoa.

3 Menetelmät

Tämä pro gradu -tutkielma toteutettiin osana TREAT-1-tutkimusprojektia (engl. *Treatment of adult neurogenic language disorders with speech therapy*, suom. Aikuisneurologisten kielellisten häiriöiden kuntoutus puheterapialla; Renvall, Lehtonen, Peñaloza & Hjerling). Tutkimusprojektissa tarkastellaan aikuisneurologisten kielellisten häiriöiden kuntoutusta puheterapian keinoin. Erityisenä kiinnostuksen kohteena ovat kuntoutuksen välittömät ja pitkäaikaiset vaikutukset, vaikutusten yleistyminen sekä toiminnanohjauksen rooli kuntoutumisessa. Tässä tutkielmassa keskitytään VNeST-menetelmän suoriin välittömiin ja pitkäaikaisiin (kuukausi kuntoutuksen jälkeen) kuntoutusvaikutuksiin afasiassa. VNeST-menetelmän yleistymisvaikutuksia on tutkittu erillisessä pro gradu -tutkielmassa (Ylinen, tulossa).

3.1 Tutkimusasetelma ja tutkimusjakson kulku

Tutkielma toteutettiin kokeellisena tapaustutkimuksena, jossa tutkittavien suoriutumista arvioitiin ennen kuntoutusjaksoa, sen aikana ja sen päätyttyä. Tutkittavien suoriutumista kuntoutusvaikutuksia mittaavista tehtävistä (ks. 3.4 Kuntoutusvaikutusten arviointimenetelmät) arvioitiin yhteensä 17 mittapisteessä: kolme lähtötasomittausta ennen kuntoutusjakson alkua, kymmenen kertaa kuntoutusjakson aikana, kolme kertaa viikko kuntoutusjakson päättymisestä (mahdollisimman lähekkäisinä, mutta erillisinä päivinä) sekä kerran kuukausi kuntoutusjakson päätyttyä. Ennen lähtötasomittauksia suoritettiin alkukartoitus, jossa arvioitiin tutkittavien soveltuvuutta tutkimukseen (ks. 3.3 Kielellisten taitojen alkukartoitus). Kuntoutusjakso toteutettiin kevään ja kesän 2024 aikana. Aikajana tutkimusjakson kulusta on esitetty Kuvassa 1. Alkukartoituksessa tehdyt kielelliseen taustaprofiiliin liittyvät testit ja tehtävät toistettiin kertaalleen viikko ja kuukausi kuntoutusjakson päättymisen jälkeen. Näiden tuloksia ei kuitenkaan tarkastella tässä tutkielmassa.

3.2 Tutkittavat

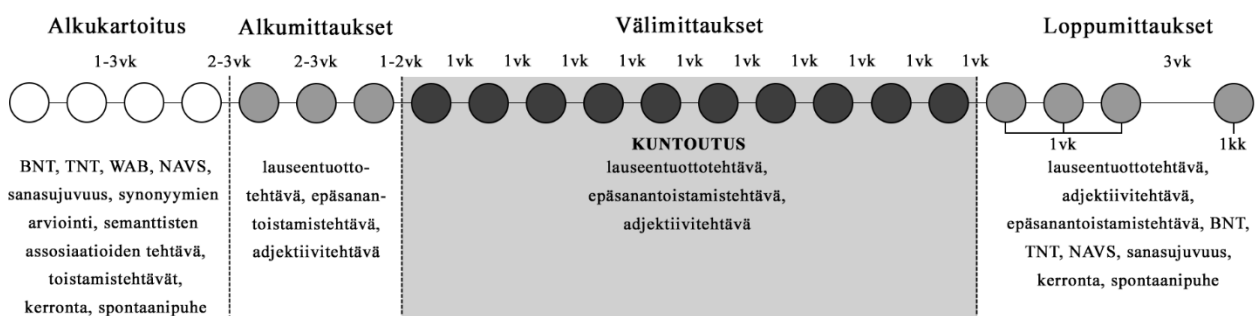
Tutkielma toteutettiin kahden tutkittavan tapaustutkimuksena. Tutkielmaan haettiin tutkittavia, jotka täyttivät seuraavat sisäänottokriteerit: 1) diagnosoitu AVH:n aiheuttama afasia, 2) suomi äidinkielenä, 3) normaali tai korjattu näkö ja kuulo sekä 4) ei muita itseilmoitettuja neurologisia tai psykiatrisia sairauksia eikä päihteiden väärinkäyttöä. Poissulkukriteereinä toimivat seuraavat: 1) käynnissä oleva puheterapia, 2) muut diagnosoidut neurologiset sairaudet, 3) vaikeat ymmärtämisvaikeudet (Western Aphasia Battery -testin [WAB; Kertesz, 1982; Pietilä ym., 2005] kyllä/ei-kysymyksissä < 30/60 pistettä) ja 4) vaikea puheen motorinen ongelma (puheen apraksia tai dysartria). Sisäänottokriteerien täytyminen varmistettiin pyytämällä tutkielmaan osallistuvia

henkilöitä täyttämään taustatietolomake (Liite 1), jossa heiltä selvitettiin tutkimukseen sopivuuden kannalta oleellisia terveystietoja, koulutustaustaa sekä kielellistä taustaa. Tämän lisäksi tutkittavien soveltuvuutta arvioitiin tutkimusjakson ensimmäisessä vaiheessa tehtyjen kielellis-kognitiivisten arvioiden (ks. 3.3 Kielellisten taitojen alkukartoitus) pohjalta.

Tutkittavia rekrytoitiin usean eri kanavan kautta. Tutkimusryhmä oli yhteydessä puheterapeutteihin ja lähetti rekrytointi-ilmoituksen Afasiayhdistykselle (Liite 2). Lisäksi osa tutkimusryhmäläisistä kävi kertomassa tutkimusprojektista kahdessa vertaistukiryhmässä. Rekrytointi tuotti yhteensä 20 yhteydenottoa osallistumisesta kiinnostuneilta henkilöiltä. Heistä 16 eivät kuitenkaan olleet eri syistä johtuen soveltuvia tutkimukseen tai he jättivät osallistumisen kesken: viidellä henkilöllä oli jokin muu neurologinen diagnoosi (aivokasvain/Parkinsonin tauti/Alzheimerin tauti/etenevä afasia), kolmella afasia oli liian vaikea, kolmella ei ollut aikaa osallistua tutkimukseen vuonna 2024, yhdellä afasiaoireet olivat liian lieviä, yhdellä oli vaikea apraksia, yksi oli mukana toisessa tutkimuksessa ja kaksi henkilöä jätti tutkimukseen osallistumisen kesken. Tutkimukseen soveltuvia henkilöitä jäi jäljelle neljä. Tässä tutkielmassa keskitytään niihin kahteen tutkittavaan, joiden afasiaosamäärät olivat matalimmat. Kahden muun tutkittavan kuntoutusvaikutuksia on käsitelty erillisessä pro gradu -tutkielmassa (Front & Nora, 2025). Molemmilla tähän tutkielmaan valikoituneilla tutkittavilla oli AVH:n aiheuttama afasia. Tutkittavien demografiset tiedot ovat kuvattuna Taulukossa 1. Tutkittavista käytetään tässä tutkielmassa lyhenteitä T1 ja T2.

Kuva 1

Aikajana tutkimusjakson kulusta



Huom. T2:lla oli vain kolme alkukartoituskertaa.

Lyhenteet: BNT = Bostonin nimentätesti (Kaplan ym., 1983; Laine ym., 1997), TNT = Toimintanimeämistesti (Laine ym., 2019), WAB = Western Aphasia Battery (Kertesz, 1982; Pietilä ym., 2005), NAVS = Northwestern Assessment of Verbs and Sentences -testipatterin verbinnimeämistesti (Thompson, 2011), sanasujuvuus = sanasujuvuustehtävän foneeminen, semanttinen, ja verbikategoria, adjektiivitehtävä = adjektiiveihin liittyvien synonyymien ja vastakohtien nimeämistehtävä

Taulukko 1

Tutkittavien demografiset tiedot

| Tutkittava | Ikä (vuosina) | Sukupuoli | Koulutustausta | Sairastumisesta kulunut aika | Etiologia | Afasian vaikeusaste ^a | Afasiatyyppi ^a |
|------------|------------------|-----------|----------------|---------------------------------|----------------|-------------------------------------|---------------------------|
| T1 | 65 | Mies | Kansakoulu | 3 vuotta; 7 kk | Aivoverenvuoto | Lievä | Anominen |
| T2 | 75 | Mies | Yo-merkonomi | 6 vuotta; 9 kk | Aivoinfarkti | Lievä | Anominen |

^aMääritely Western Aphasia Battery -testin (Kertesz, 1982; Pietilä ym., 2005) tulosten pohjalta.

T1 oli 65-vuotias mies, jolla oli diagnosoitu afasia aivoverenvuodon seurauksena. Tutkimusjakson alkaessa sairastumisesta oli kulunut kolme vuotta ja seitsemän kuukautta. Hänet rekrytoitiin tutkimukseen yksityisen puheterapeutin kautta. T1 oli suorittanut kansakoulun ja asui yhdessä perheensä kanssa. Hänellä oli tutkimuksen alkaessa käynnissä puheterapiajakso, joka kuitenkin keskeytettiin tutkimuksen ajaksi. T1:llä ei ollut afasian lisäksi muita neurologisia vammoja tai sairauksia, mutta taustatietolomakkeessa hän ilmoitti sydän- ja verisuonisairaudestaan. Aivoverenvuodon aiheuttaman kehon oikeanpuolisen halvaantumisen vuoksi T1 ei pystynyt toimimaan oikean puolen raajoillaan ja liikkui tämän takia pyörätuolilla. Kasvojen ja suun alueen toispuoliset halvausoireet eivät kuitenkaan hankaloittaneet puheentuottoa merkittävästi. Afasiaoireisiin liittyen T1 kertoi, ettei tule aina ymmärretyksi puhuessaan, ja kokevansa sanojen ”olevan hukassa”. Hänen kuulonsa oli normaali ja näkö oli silmälaseilla korjattuna hyvä. T1 oli oikeakätinen, mutta oli halvaantumisen takia joutunut opettelemaan toimimaan täysin vasemman käden varassa.

T2 oli 75-vuotias mies, jolla oli diagnosoitu aivoinfarktin jälkeinen afasia. Hänen sairastumisestaan oli tutkimusjakson alkaessa kulunut kuusi vuotta ja yhdeksän kuukautta. Hän asui puolisonsa kanssa ja hänet rekrytoitiin vertaistukiryhmän tilaisuudesta. T2 oli koulutukseltaan yo-merkonomi. Hän kertoi saaneensa puheterapiaa afasiaan liittyen useampi vuosi sitten. Taustatietolomakkeessa T2 ei raportoinut AVH:n lisäksi muista neurologisista sairauksista tai vammoista, mutta mainitsi muistinsa heikentyneen. Muistioireisiin liittyen hänellä ei kuitenkaan ollut diagnooseja. Muita sairauksia hänellä olivat sydän- ja verisuonisairaudet. Afasiaan liittyvistä vaikeuksista kysyttäessä, hän kertoi sanojen tuoton olevan vaikeaa ja hidasta. Tämän lisäksi hän kertoi käyttävänsä vääriä sanoja asioihin. T2 kertoi kuulonsa olevan normaali ja näkökyvyn olevan silmälasien kanssa hyvä. Hän oli oikeakätinen.

3.3 Kielellisten taitojen alkukartoitus

Tutkimusjakson alussa tutkittavat osallistuivat kielellisten taitojen alkukartoitukseen. Sen ensisijaisena tavoitteena oli arvioida tutkittavien soveltuvuutta tutkimukseen kolmea standardoitua ja yleisesti käytössä olevaa arviointimenetelmää käyttäen. Toisena tavoitteena oli määrittää molemman tutkittavan kielellinen taustaprofiili. Tutkittavien kielellisen taustaprofiilin määrittäminen on olennaista, koska se mahdollistaa hoitovaikutusten erottamisen yksilöllisistä vaihteluista ja tukee tutkimusten sisäistä sekä ulkoista validiteettia (Thompson, 2006). Sen määrittämiseen käytettiin erilaisia kielellisiä taitoja mittaavia kokeellisia tehtäviä.

3.3.1 Alkukartoituksessa käytetyt menetelmät

Tutkittavien soveltuvuutta tutkimukseen arvioitiin Western Aphasia Battery -testin (WAB; Kertesz, 1982) suomenkielisellä versiolla (Pietilä ym., 2005) sekä Toimintanimeämistestin (TNT; Laine ym., 2019) ja Bostonin nimentätestin (BNT; Laine ym., 1997; alkuperäinen versio Kaplan ym., 1983) avulla. WAB-testiä käytettiin afasian vaikeusasteen ja tyyppin määrittämiseksi. Se on laajasti käytössä oleva afaattisten henkilöiden kielellisiä taitoja mittaava arviointimenetelmä. WAB-testi koostuu useista osioista, joita voidaan käyttää afasiatyyppin ja sen vaikeusasteen määrittelyyn bostonilaisen afasialuokittelun mukaan. Tutkittavien afasiaosamäärä ei saanut olla yli 93,8, joka on Kertezsin (1982) määrittämä afaattisuuskriteeri. Koska sananlöytämisen vaikeus on afasian yleinen oire (Wisburn & Mahoney, 2009), tutkittavien kykyä nimetä yksittäisiä sanoja arvioitiin BNT:n ja TNT:n avulla. Testejä käytettiin, koska molemmat ovat yleisesti sekä kliinisessä työssä että tutkimuksessa käytettyjä julkaistuja testimenetelmiä, joihin on saatavilla suomenkielinen normiaineisto. Kielellinen taustaprofiili koostettiin edellä mainituissa testeissä suoriutumisen lisäksi sanasujuvuustehtävien (Renvall, julkaisematon-a), Northwestern Assessment of Verbs and Sentences -testipatterin (NAVS; Thompson, 2011) lauseentuottotehtävän, puhuttujen ja kirjoitettujen synonyymien arviointitehtävän (Renvall, julkaisematon-b) sekä semanttisten assosiaatioiden tehtävän (Luotonen & Renvall, julkaisematon) tulosten pohjalta. Lisäksi tutkittavien kykyä toistaa sanoja ja epäsanvoja arvioitiin lyhyillä 27 ärsykkeen toistamistehtävillä (Renvall, julkaisematon-d, f). Lyhyttä epäsanantoistamistehtävää käytettiin tässä tutkielmassa myös kuntoutusvaikutusten kontrollitehtävänä (ks. 3.4.2.2 Kontrollitehtävät). Tutkittavien soveltuvuuden ja kielellisen taustaprofiilin määrittämiseen käytettyjen testien ja tehtävien tarkemmat kuvaukset ovat esitettyinä Taulukossa 2.

Taulukko 2

Kielellisen taustaprofiilin määrittämiseen käytettyjen tehtävien kuvaus

| Tehtävä | Tehtävän kuvaus |
|---|---|
| Bostonin nimentätesti (BNT; Kaplan ym., 1983; Laine ym., 1997) | Tutkittaville esitettiin vaikeutuvassa järjestyksessä 60 toimintoja esittävää kuvaa. Tutkittavilla oli 20 sekuntia aikaa nimetä kuvassa näkyvä toiminto. Oikeasta vastauksesta sai yhden pisteen. |
| Toimintanimeämistesti (TNT; Laine ym., 2019) | Tutkittaville esitettiin vaikeutuvassa järjestyksessä 60 esinettä tai asiaa esittävää kuvaa. Tutkittavilla oli 20 sekuntia aikaa nimetä kuvassa näkyvä esine tai asia. Oikeasta vastauksesta sai yhden pisteen. |
| Western Aphasia Battery (WAB; Kertesz, 1982; Pietilä ym., 2005) | Tätä tutkimusta varten tutkittavien suoriutumista arvioitiin spontaanin puheen, ymmärtämisen, toistamisen ja nimeämisen osalta. Kokonaissuoriutumisen pohjalta laskettiin afasiaosamäärä, joka kuvastaa afasian vaikeusastetta. Eri osa-alueiden pisteytystavat ovat esitettyinä WAB-testin käsikirjassa (Kertesz, 1982; Pietilä ym., 2005). |
| Sanasujuvuustehtävät (Renvall, julkaisematon-a) | Sanasujuvuustehtävät koostuivat foneemisen (K-, P-, A-alkuiset sanat), semanttisen (eläimet, elintarvikkeet, vaatteet, tunteet, aistimukset, persoonallisuuden piirteet) sekä verbikategorian tehtävistä. Tutkittavia pyydettiin nimeämään yhden minuutin aikana mahdollisimman monta kyseiseen kategoriaan kuuluvaa sanaa. Jokaisesta kategoriaan kuuluvasta sanasta sai yhden pisteen. |
| Northwestern Assessment of Verbs and Sentences (NAVS) -testipatterin verbinnimeämistesti (Thompson, 2011) | Tässä tutkimuksessa käytettiin tämän tutkimusryhmän suomentamaa versiota alkuperäisestä tehtävästä. Tutkittaville näytettiin 20 mustavalkoista ääriiviivapiirrosta, joista heidän tuli muodostaa lauseita. Kuvia oli kahdenlaisia: osassa kuvista oli mahdollisuus nimetä ainoastaan subjekti ja verbi (esim. ”Koira nukkuu”), kun taas osassa oli tarkoituksena muodostaa kolmiosainen lause, jossa on subjekti, verbi ja objekti (esim. ”Mies lakaisee lattiaa”). Jokaisesta oikein nimetyistä sanasta sai yhden pisteen. Vastausaikaa ei rajoitettu. |
| Synonyymien arviointitehtävä (Renvall, julkaisematon-b) | Tehtävä koostui puhuttujen ja kirjoitettujen synonyymien osioista. Puhuttujen synonyymien osiossa tutkittaville toistettiin äänitallenteelta sanapareja, joista heidän tuli kymmenen sekunnin sisällä kertoa, onko sanapari synonyymi vai ei. Kirjoitetussa synonyymitehtävässä tutkittaville annettiin vastauslomake, jossa sanaparit olivat kirjoitetussa muodossa. Tutkittavien tuli rastittaa lomakkeelle ”kyllä” tai ”ei” sen mukaan, ovatko sanat synonyymejä keskenään. Kummassakin synonyymien arviointitehtävässä oli 80 sanaparia. Oikeasta vastauksesta sai yhden pisteen. Vastausaikaa ei rajoitettu. |
| Semanttisten assosiaatioiden tehtävä (Luotonen & Renvall, julkaisematon) | Tässä tehtävässä tutkittaville näytettiin kerrallaan kuusi kuvaa. Näistä kuvista yhdelle tuli löytää merkitykseltään läheinen pari viidestä muusta kuvasta. Tehtävässä oli 60 kysymystä. Oikeasta vastauksesta sai yhden pisteen. Vastausaikaa ei rajoitettu. |
| Toistamistehtävät (Renvall, julkaisematon-d, f) | Tässä tutkielmassa käytetyt toistamistehtävät ovat lyhennettyjä versioita Renvallin (julkaisematon-c, e) 90 sanan ja epäsanat toistamistehtävistä, joille on kerätty normiaineisto. Molemmissa 27 ärsykeen toistamistehtävissä oli yhdeksän joko neljä, kuusi tai kahdeksan kirjainta pitkää ärsykettä, joita tutkittavia pyydettiin toistamaan. Oikeasta vastauksesta sai yhden pisteen. Tutkittavilla oli kymmenen sekuntia aikaa toistaa kuulemansa ärsyke. |

Tutkittavien tuloksia verrattiin muokatun *t*-testin (Crawford & Howell, 1998) avulla terveeseen verrokkiryhmään, jos sellainen oli saatavilla. Tähän käytettiin vapaasti verkosta saatavilla olevaa Singlims_ES.exe-ohjelmaa (Crawford, 2024), joka mahdollistaa yksittäisten tutkittavien tulosten vertailemisen verrokkiryhmän tuloksiin. Tilastollista merkitsevyyttä kuvaavaa *p*-arvoa tulkittiin yksisuuntaisena, koska afaattisten henkilöiden odotettiin suoriutuvan terveitä verrokkeja heikommin kielellisiä kykyjä mittaavista tehtävistä.

Taulukko 3

Tutkittavien suoriutuminen kielellisten taitojen alkukartoituksessa tehdyistä tehtävistä

| Tehtävä | T1 | | | T2 | | | Verrokkiryhmä | | |
|---|------------|--------------------------|-----------|------------|--------------------------|-----------|---------------|-------|------|
| | Pisteet | Muokattu <i>t</i> -testi | | Pisteet | Muokattu <i>t</i> -testi | | n | ka | kh |
| <i>t</i> | | <i>p</i> | <i>t</i> | | <i>p</i> | | | | |
| BNT^a | 49 (.82) | -1.51 | .069 | 53 (.88) | -0.57 | .286 | 62 | 55.42 | 4.23 |
| TNT^b | 42 (0.70) | -4.29 | < .001*** | 47 (.78) | -2.73 | .004** | 81 | 55.8 | 3.20 |
| WAB^c | | | | | | | | | |
| Afasiaosamäärä | 80.4 (.80) | -10.38 | < .001*** | 83.3 (.83) | -8.68 | < .001*** | 177 | 98.1 | 1.70 |
| Spontaani puhe | 17 (.85) | -6.98 | < .001*** | 13 (.65) | -16.95 | < .001*** | 177 | 19.8 | 0.40 |
| Ymmärtäminen | 172 (.86) | -7.38 | < .001*** | 191 (.96) | -1.97 | .025* | 177 | 197.9 | 3.50 |
| Toistaminen | 76 (.76) | -6.69 | < .001*** | 100 (1.00) | 1.03 | .152 | 177 | 96.8 | 3.10 |
| Nimeäminen | 70 (.70) | -6.83 | < .001*** | 91 (.91) | -1.46 | .073 | 177 | 96.7 | 3.90 |
| Sanasjuvuustehtävät | | | | | | | | | |
| Sem: eläimet ^d | 4 | -2.96 | .002** | 11 | -1.78 | .039* | 77 | 21.56 | 5.89 |
| Sem: elintarvikkeet ^d | 1 | -2.71 | .004** | 8 | -1.73 | .044* | 59 | 20.47 | 7.13 |
| Sem: vaatteet ^d | 6 | -2.23 | .014* | 11 | -1.38 | .087 | 77 | 19.03 | 5.80 |
| Sem: tunteet ^d | 1 | -1.79 | .038* | 2 | -1.60 | .057 | 77 | 10.19 | 5.09 |
| Sem: aistimukset ^d | 0 | -2.12 | .019* | 4 | -1.25 | .108 | 77 | 9.70 | 4.54 |
| Sem: per. piirteet ^d | 0 | -2.19 | .016* | 4 | -1.39 | .085 | 77 | 10.94 | 4.97 |
| Fon: K ^d | 1 | -2.53 | .007** | 13 | -0.73 | .234 | 77 | 17.86 | 6.62 |
| Fon: P ^d | 0 | -2.74 | .004** | 13 | -0.59 | .278 | 77 | 16.57 | 6.00 |
| Fon: A ^d | 0 | -2.48 | .008** | 9 | -0.79 | .216 | 77 | 13.19 | 5.28 |
| Verbit ^a | 0 | -2.90 | .003** | 10 | -0.91 | .183 | 61 | 14.61 | 5.01 |
| NAVS | 37 (.69) | - | - | 38 (.70) | - | - | n/a | n/a | n/a |
| Synonymien arviointi^d | | | | | | | | | |
| Puhutut | 62 (.78) | -5.28 | < .001*** | 76 (.95) | -0.74 | .231 | 97 | 78.28 | 3.07 |
| Kirjoitetut | 71 (.89) | -2.10 | .019* | 78 (.98) | 0.01 | .496 | 97 | 77.97 | 3.30 |
| Semanttisten assosiaatioiden tehtävä^c | 50 (.83) | -1.92 | .030* | 49 (.82) | -2.21 | .016* | 59 | 56.75 | 3.48 |
| Toistamistehtävät | | | | | | | | | |
| Sanat | 27 (1.00) | - | - | 26 (.96) | - | - | n/a | n/a | n/a |
| Epäsanat | 22 (.81) | - | - | 15 (.56) | - | - | n/a | n/a | n/a |

Huom. Tutkittavien pisteet kuvattuna: raakapistemäärä (osuus oikein).

Tilastollisen merkitsevyyden tasot: **p* < .05, ***p* < .01, ****p* < .001. Merkitsevyyttä tulkittiin yksisuuntaisena.

Lyhenteet: n = otoskoko, ka = keskiarvo, kh = keskihajonta, BNT = Bostonin nimentätesti (Kaplan ym., 1983; Laine ym., 1997), TNT = Toimintanimeämistesti (Laine ym., 2019), WAB = Western Aphasia Battery (Kertesz, 1982; Pietilä ym., 2005), Sem = semanttinen kategoria, per = personallisuuden, Fon = foneeminen kategoria, NAVS = Northwestern Assessment of Verbs and Sentences -testipatterin verbinnimeämistesti (Thompson, 2011), n/a = ei saatavilla

^a Verrokkiaineisto KAT-testistä (Manninen ym., 2015).

^b Verrokkiaineisto TNT-testistä (Laine ym., 2019).

^c Verrokkiaineisto WAB-testistä (Pietilä ym., 2005).

^d Verrokkiaineisto Language Processing in Aphasia (LaPa) -projektin aineistosta (Renvall, ei pvm.).

^e Verrokkiaineisto julkaistu tutkimuksessa (Luotonen ym., 2021).

3.3.2 Tutkittavien kielelliset taustaprofiilit

Molempien tutkittavien suoriutuminen kielellisen alkukartoituksen tehtävistä on esitettyinä Taulukossa 3. Alkukartoituksessa tehdyssä WAB-testissä T1:n afasiaosamäärä oli 80.4, joka viittasi lievään afasiaan. Testin pohjalta kyseessä oli anominen afasia, joka on sananlöytämisen ja nimeämisen vaikeuksiin painottuva afasiatyyppi. T1 suoriutui verrokkiryhmää heikommin ($p < .001$) kaikilla WAB-testin osa-alueilla: afasiaosamäärässä, spontaanissa puheessa, ymmärtämisessä, toistamisessa ja nimeämisessä. T1:n suoriutuminen oli verrokkien tasoista BNT:ssä (49/60 pistettä, $p = .067$), mutta TNT:ssä suoriutuminen oli verrokkiryhmää heikompaa (42/60 pistettä, $p < .001$).

Sanasujuvustehtävissä T1:n suoriutuminen oli verrokkiryhmää heikompaa kaikissa kymmenessä osatehtävässä ($p < .05$). NAVS-lauseentuottotehtävästä T1 sai 37/54 pistettä. Tehtävää varten ei ole olemassa verrokkiaineistoa, mutta suoriutumista heikensivät erityisesti virheet verbien nimeämisessä sekä lauserakenteiden epäselvyys. Synonyymien arvioinnissa T1 suoriutui verrokkiryhmää heikommin sekä puhutuissa ($p < .001$) että kirjoitetuissa ($p = .019$) osatehtävissä. Suoriutuminen oli verrokkiryhmää heikompaa myös semanttisten assosiaatioiden tehtävässä ($p = .030$). Lyhyille toistamistehtäville ei ole saatavilla normiaineistoa, mutta alkuperäisten 90 sanan ja epäsanat toistamistehtävien normiaineiston perusteella voidaan olettaa, että suoriutuminen on lähellä enimmäispistemäärää mahdollinen kuulovika kuitenkin huomioiden. Toistamistehtävässä T1 suoriutui oikeissa sanoissa virheettömästi (27/27 pistettä) ja epäsanoinakin suoriutuminen oli hyvää (22/27 pistettä).

Alla on ote T1:n tuotoksesta spontaanipuheen tehtävässä, joka tehtiin osana kielellistä alkukartoitusta. Tehtävässä häntä pyydettiin kuvailemaan, miten tehdään kuppi kahvia tai teetä:

*"...kahvia ja no otetaan jos me otetaan semmonen tapaus et on olemassa niin tu-kuppi mikä on laitetaan laitetaan totanoinni kuppiin vettä ja sekoitetaan tai si-siis ei se-sekotet vaan antas se on niinäs ja sen jälkeen tule-tule totanoinni laitetaan kansi päälle ja siäl on ihan uonamuhinaan ni se on *3 s tauko* sual sei et se on ittekselleen se valmistus ja ja sit sit siu-hiukan ennen kun se on valmista ni se pannaan seisomaan sit siit otetaan pyyti-pyyte *5s tauko* sitte mennään ja se on sittetauota viis minuuttii kymmenen minuutti isit ku se otetaan nii sek-sakka on ainakin pohjalla ja kahvi on pennalla..."*

T1:n puhenäytteestä käy ilmi sananlöytämisen vaikeus, joka näkyy muun muassa substantiivien tuotossa. Monet substantiivit sisältävät fonologisia virheitä, korvautuvat täytesanoilla tai puuttuvat lauseesta kokonaan. Vaikka puhenäytteessä esiintyy verbejä, ne ovat hyvin yksinkertaisia (esim. "olla" ja "ottaa"). Verbejä myös käytetään virheellisesti (esim. "sitte mennään" ja "pannaan

seisomaan”). Lauserakenteet ovat sujumattomia, eikä sisältösanoja ole käytetty niin, että puheen ymmärtäisi aina ilman kontekstia.

Yhteenvedona T1:n kohdalla voidaan todeta, että hänen afasiansa painottui sananlöytämisen vaikeuteen. Hän suoriutui alkukartoituksessa toistuvasti heikommin kuin verrokkiryhmä, ja suoriutuminen oli erityisen heikkoa sanasujuvuutta arvioivissa tehtävissä. Kuvannimeämistehtävien heikko suoriutuminen viittaa siihen, että ainakin toimintojen nimeämisessä esiintyy vaikeuksia. Suoriutuminen näissä testeissä antaa viitteitä siitä, että toimintojen nimeäminen, eli verbien tuotto, olisi T1:lle haastavampaa kuin substantiivien tuotto. Tämä voisi selittyä esimerkiksi verbien prosessoinnin monimutkaisuudella (Vigliocco ym., 2011). Toisaalta muutaman pisteen ero suoriutumisessa voi selittyä myös itse tehtävien ominaisuuksilla, kuten niiden vaikeusasteella tai erottelukyvillä. Jatkuvan puheen tehtävät paljastavat kuitenkin, että haasteet eivät rajoitu vain niihin, vaan ne näkyvät myös substantiivien tuotossa. Puhenäyte antaa myös viitteitä jonkinlaisesta fonologisesta haasteesta. Lisäksi heikko suoriutuminen semanttisissa tehtävissä voisi viitata myös semanttisen tason prosessoinnin vaikeuteen. Toistamistehtävien hyvä suoriutuminen kuitenkin viittaa siihen, ettei auditiivisessa tai fonologisessa prosessoinnissa ollut suuria haasteita yksittäisten sanojen kohdalla.

Kielellisten taitojen alkukartoituksessa T2:lle suoritettussa WAB-testissä afasiaosamääräksi tuli 83.3, joka luokiteltiin lieväksi afasiaksi. WAB-testin tulosten pohjalta hänen afasiatyyppinsä määriteltiin anomiseksi afasiaksi. T2:n suoriutuminen WAB-testissä oli verrokkiryhmää heikompaa afasiaosamäärän ($p < .001$), spontaanin puheen ($p < .001$) sekä ymmärtämisen osa-alueilla ($p = .025$). BNT:stä T2 suoriutui terveiden verrokkien tasoisesti (53/60 pistettä, $p = .286$), mutta TNT:ssä hänen suoriutumisensa oli verrokkiryhmää heikompaa (47/60 pistettä, $p = .004$).

T2 suoriutui sanasujuvustehtävistä verrokkiryhmää heikommin kahdessa kymmenestä osatehtävästä ($p < .05$). Hän sai 38/54 pistettä NAVS-lauseentuottotehtävästä. Suoriutuminen heikkeni erityisesti verbien epätarkan nimeämisen vuoksi. T2:n suoriutuminen ei poikennut verrokeista puhuttujen tai kirjoitettujen synonyymien arvioinnin tehtävässä, mutta semanttisten assosiaatioiden tehtävässä suoriutuminen oli verrokkeja heikompaa ($p = .016$). T2 suoriutui sanojen toistamistehtävästä lähes virheettömästi (26/27 pistettä), mutta epäsanojen toistamisen osalta (15/27 pistettä) suoriutuminen oli heikkoa. Alla on T2:n yksittäinen puhenäyte alkukartoituksessa tehdystä spontaanipuheen tehtävästä, jossa häntä pyydettiin kertomaan, kuinka keitetään kuppi kahvia tai teetä:

*”...sitte otetaan kahvia tuosta niin tuosta *3 s tauko* tölkistä taikka pussista ja siihen alle pannaan siihen pannaan tämä suodatinpussi ja siihen pannaan tuota sellanen ööö se suodatinpussi ja siihen pannaan tuota mitataan sen mukaan mitä nyt haluaa niin sopiva määrä kahvia ja sen jälkeen se pitää tuota niin öö ei sitä oikeestaan tartte ees sekottaa pannaan vettä sitte sinne kahvinkeittimeen sekin saa olla sopiva määrä mikä nyt ite valitsee ja sit sen jälkee tota käynnistetään tämä kone pannaan valot päälle tai nappulasta painetaan niin sen jälkeen se useimmissa tapauksissa toimii sillalailta et se pystyy ihan suoraan sen jälkeen ku se vaan täytyy sitte ennen vaa muistaa panna se öhm luukku tai kork- kork- ei se oo korkki vaan mikä siinä nyt on tämä se nyt vähän riippuen siitä et minkälaisen keittimen pistää siihen siihen kuuluva kansi...”*

T2:n puhenäyte ei antanut viitteitä fonologisen tuottamisen vaikeudesta. Virheet puheessa olivat semanttispainotteisia, mikä näkyi esimerkiksi sananlöytämisen hitautena (esim. ”otetaan kahvia tuosta niin tuosta *3 s tauko* tölkistä”) tai väärin sanojen käyttönä (esim. ”panna se öhm luukku tai kork- kork- ei se oo korkki vaan...”). Lisäksi puheessa oli havaittavissa paljon täytesanoja (esim. ”öö”). Nämä puheen piirteet heikensivät T2:n kerronnan sujuvuutta.

Kun T2:n suoriutumista tarkastellaan kokonaisuutena, hänenkin afasiansa painottui sananlöytämisen vaikeuteen. Hänen suoriutumisensa oli verrokkiryhmää heikompaan kolmella WAB-testin osa-alueella ja neljässä muussa tehtävässä. Samoin kuin T1:llä, kuvannimeämistehtävien tulokset antavat viitteitä ainakin toimintojen nimeämisen vaikeudesta (Vigliocco ym., 2011). T2 suoriutui epäsanojen toistamistehtävästä odotettua heikommin, vaikka sanojen toistaminen oli lähes virheetöntä. Hänen puheessaan ei ollut havaittavissa puhemotorisia pulmia, ja hänen kuulonsa oli oman arvionsa mukaan normaali. Suoriutumista toistamistehtävissä saattaisi siten selittää auditiivisen prosessoinnin haasteet, joita hän kykeni kuitenkin kompensoimaan hyödyntämällä sanojen merkitystä. Puhenäytteessä esiintyneet haasteet semantiikan osalta eivät näkyneet yhtä vahvasti kielellisen alkukartoituksen tehtävissä, vaikka joissakin sanasujuvuustehtävissä sekä semanttisten assosiaatioiden tehtävässä olikin vaikeuksia.

3.4 Kuntoutusvaikutusten arviointi

Tässä tutkielmassa kuntoutusvaikutuksia tarkasteltiin useassa mittapisteessä ennen kuntoutusjaksoa, sen aikana ja sen jälkeen. Edmonds (2014) on maininnut nimeämisen sekä lauseiden tuoton tärkeiksi arvioinnin kohteiksi tämäläisissä afasiakuntoutustutkimuksissa. Kuntoutusvaikutuksia arvioitiin TREAT-1-tutkimusprojektia varten luodun lauseentuottotehtävän avulla. Suoriutumista tarkasteltiin sekä toimintojen nimeämisen että lauseiden tuottamisen osalta. Lauseentuottotehtävä pohjautuu aiemmissa VNeST-tutkimuksissa (esim. Edmonds & Babb, 2011; Edmonds ym., 2009) käytettyihin

kuntoutusvaikutusten arviointitehtäviin. Tämän lisäksi arvioinnissa käytettiin kahta kontrollitehtävää, joiden avulla varmistettiin mahdollisen edistymisen johtuvan nimenomaan kuntoutuksesta eikä muista syistä, kuten saman tehtävän toistuvasta mittaamisesta johtuvasta oppimisvaikutuksesta (engl. *practice effect*; esim. Bartels ym., 2010). Arviointimenetelmien järjestys satunnaistettiin jokaiselle arviointikerralle. Kuntoutusvaikutusten arviointiin käytettyjen tehtävien kehittämistä ja käyttöä on seuraavaksi kuvattu omissa alaluvuissaan.

3.4.1 Arviointimenetelmien kehittäminen

Tutkimusprosessin alussa TREAT-1-tutkimusryhmä selvitti mahdollisia kuntoutuksessa käytettäviä verbejä LASTU-ohjelmaa (Itkonen ym., 2024; Luotolahti ym., 2015) hyödyntäen. Kuntoutusjaksolle valittavien verbien tuli olla transitivisia verbejä, eli sellaisia, jotka vaativat lauseeseen objektin täydentääkseen merkityksensä. Ne kuvaavat siis tekemistä, joka kohdistuu johonkin. Lisäksi kriteerinä oli, että sanan pintafrekvenssi (engl. *surface frequency*) on vähintään 0.01 per miljoona, eli se esiintyy vähintään kerran jokaista sataa miljoonaa sanayksikköä kohden. Tällaisia kuntoutukseen soveltuvia verbejä oli yhteensä 197. Tutkimusryhmä keskusteli joidenkin verbien soveltuvuudesta, ja tässä vaiheessa osa karsittiin pois esimerkiksi matalan frekvenssin (esim. ”rapata”) tai haasteellisen visualisoinnin vuoksi (esim. ”rakastaa” tai ”bongata”). Tässä vaiheessa sopivia verbejä oli 173. Seuraavaksi verbeille aloitettiin luomaan kuvia, joita käytettiin kuntoutusvaikutusten arvioimiseen.

Lauseentuottotehtävän kuvat luotiin käyttämällä tekoälypohjaista Midjourney-kuvagenerointimallia (Midjourney, 2023). Kaikki kuvat luotiin niin, että niistä on mahdollista tuottaa kolmen sanan lause, jossa on subjekti, verbi ja objekti. Midjourney-ohjelma luo kuvia sille annetun kehotteen pohjalta. Ohjelma luo yhden kehotteen pohjalta neljä kuvaa, joita voidaan muun muassa tarkentaa, muokata, suurentaa tai pienentää. Kuvien luomisajankohtana ei ollut yleisiä käytänteitä esimerkiksi kehotteiden muodostamiseen. Ärsykkeiden luontiin kokeiltiin aluksi useita erilaisia lähestymistapoja. Midjourney-ohjelmalle annettiin englanninkielisiä kehoitteita tutkimusryhmän aiemmin pohtimien esimerkkilauseiden pohjalta. Kaikille verbeille ei ollut laadittu esimerkkilauseita, vaan kuvien luomisessa kokeiltiin erilaisia verbeihin sopivia vaihtoehtoja. Midjourney-ohjelmaa voitiin esimerkiksi pyytää luomaan todenmukainen kuva mummosta, joka kaulii taikinaa (Kuva 2a; engl. *a realistic photo of an old lady rolling out dough using a rolling pin*) tai todenmukainen kuva miehestä, joka polttaa tupakkaa (Kuva 2b; engl. *realistic photo of a man smoking a cigarette*). Kuvien yhdenmukaisuutta paransivat yhtenevät kehotteet (esim. todenmukainen kuva; engl. *realistic photo*) eri verbien välillä. Kuviin, joissa subjekti ei ollut täysin yksiselitteinen, tekijää tarkennettiin lisäämällä punainen ympyrä Photoshop-ohjelmaa käyttäen (Kuva 2c; ”syöttää”). Mikäli toiminnon

nimeämisen kannalta oli oleellista havainnollistaa liikkeen suuntaa tai luonnetta, se tehtiin Photoshop-ohjelmassa piirrettyjen nuolien avulla (Kuva 2d; ”nostaa”). Tekoälypohjaisten kuvagenerointimallien luonteen vuoksi osassa kuvista näkyi pieniä virheitä esimerkiksi sormien lukumäärään liittyen. Näitä virheitä pyrittiin mahdollisuuksien mukaan korjaamaan pois kuvista niin etteivät ne vaikuttaisi tutkittavien suoriutumiseen. Tämän tutkielman aikatauluista ja resursseista johtuen kaikkia kuvia ei ollut kuitenkaan mahdollista käydä läpi ja korjata niin, että ne olisivat olleet täysin virheettömiä.

Kuva 2

Midjourney-ohjelmalla luodut kuvat verbeille a) kaulia b) polttaa c) syöttää ja d) nostaa

a) kaulia



b) polttaa



c) syöttää



d) nostaa



Kuvien soveltuvuutta arviointikäyttöön kartoitettiin keräämällä terveiltä henkilöiltä vastauksia, joissa heitä pyydettiin nimeämään kuvassa näkyvä subjekti, verbi ja objekti. Vastauksia kerättiin mukavuusotannalla välittämällä viisi 28–30 eri verbiä sisältävää Google Forms -kyselyä TREAT-1-tutkimusprojektin jäsenten tuntemille henkilöille. Normiaineisto koostui 19–21 terveen henkilön (keski-ikä = 37.2–41.8 vuotta) vastauksista, riippuen yksittäiseen Google Forms -kyselyyn vastanneiden henkilöiden määrästä. Kaikille kuvissa esiintyneille subjekteille, verbeille ja objekteille laskettiin tämän normiaineiston suoriutumisen pohjalta nimeämisen yhdenmukaisuus -arvo (NY-arvo; engl. *name agreement*), joka kuvaa vastaajien välistä yhteneväisyyttä. Se ilmaisee prosenttilukuna, kuinka moni vastaaja oli antanut saman vastauksen yksittäiselle subjektille, verbille tai objektille. Normiaineiston vastauksia hyödynnettiin kuntoutettavien verbien valitsemisen lisäksi tutkittavien suoriutumista arvioitaessa (ks. 3.6.1 Pisteytys). Osa verbeistä karsiutui pois tässä vaiheessa esimerkiksi alhaisen NY-arvon (< .55) tai huonon visuaalisen havainnollistettavuuden vuoksi (esim. ”etsiä” tai ”harrastaa”). Lopulliseen lauseentuottotehtävään valikoitui 82 kuvaa, joita hyödynnettiin kuntoutettavien verbien valinnassa (ks. 3.5.1 Kuntoutuksessa käytettävien sanojen valinta). Samoja kuvia käytettiin kuntoutusvaikutusten arviointiin.

Tämän tutkielman toiseksi kontrollitehtäväksi valikoitui adjektiivien nimeämistehtävä (tästä eteenpäin adjektiivitehtävä), jollainen on ollut käytössä useissa VNeST-kuntoutustutkimuksissa (esim. Edmonds & Babb, 2011; Edmonds ym., 2009). Tutkimusryhmä päätyi kehittämään tämän tehtävän itse, koska aiempia tutkimuksia vastaavaa tehtävää ei tietävästi ollut saatavilla suomenkielisenä. Tehtävään valittiin 24 suomen kielessä yleisesti esiintyvää adjektiivia (esim. ”iso” tai ”kuuma”). Ne jaettiin kahteen kategoriaan: synonyymit ja vastakohdat. Kummassakin kategoriassa oli näin ollen 12 adjektiivia. Tehtävälle kerättiin vastaava normiaineisto kuin edellä kuvattua lauseentuottotehtävääkin varten. Normiaineisto koostui 31 yliopisto-opiskelijan vastauksista. Tarkkaa ikätietoa ei kerätty. Osallistujat kirjasivat vastauksensa heille välitettyihin Excel-tiedostoihin. Normiaineiston vastauksia hyödynnettiin tutkittavien suoriutumista arvioitaessa myös tämän tehtävän osalta (ks. 3.6.1 Pisteytys).

3.4.2 Arviointimenetelmien käyttö

3.4.2.1 Lauseentuottotehtävä

Kuntoutusvaikutusten arviointiin käytetty lauseentuottotehtävä koostui yhteensä 20 kuvasta, joista kymmenen oli kuntoutuksessa käytettyihin sanoihin perustuvia ja toiset kymmenen näiden semanttisesti läheisiä toimintoja esittäviä kuvia. Tässä tutkielmassa tarkastellaan suoriutumista

ainoastaan kuntoutuksessa käytettyjen sanojen osalta, sillä tavoitteena on arvioida suoria kuntoutusvaikutuksia. Lauseentuottotehtävää varten luotiin Powerpoint-diaesitys, joka sisälsi kaikki 20 kuvaa. Kuvien esitysjärjestys satunnaistettiin jokaista arviointikertaa varten. Tämän lisäksi tarkastettiin, että semanttisesti läheisiä kuvapareja ei esitetty peräkkäin, sillä tämä olisi voinut vaikuttaa tutkittavien suoriutumiseen priming-vaikutuksen kautta (Dell'Acqua, & Grainger, 1999). Vastausaikaa ei rajoitettu, koska tiedossa ei ollut, että sitä olisi rajoitettu aiemmissakaan VNeST-tutkimuksissa (esim. Edmonds ym., 2009). Ennen tehtävän alkua tutkittaville annettiin suullisesti ohje:

”Tässä tehtävässä haluamme sinun muodostavan kolmen sanan lauseita. Tee lause ja sisällytä ‘tekijä’, ‘tekeminen’ ja ‘kohde’.”

Ohjeen antamisen aikana arviointia tehnyt tutkielman tekijä osoitti kuvasta vuorotellen subjektia, verbiä ja objektia. Tutkittaville ei annettu muita vihjeitä. Jos he kuitenkin käyttivät jotain yleissanaa (esim. ”viipaloi” sijasta ”leikkaa” tai ”puuseppä” sijasta ”mies”), heitä voitiin kehottaa käyttämään tarkempaa sanaa. Lisäksi, jos tutkittava oli ymmärtänyt nimettävän kohteen väärin, voitiin toimintaa tai merkityksellistä kohdetta osoittaa selvennykseksi. Ensimmäinen vastaus tarkennuskehotuksen jälkeen laskettiin lopulliseksi vastaukseksi. Tehtävän pisteytystä kuvataan myöhemmin alaluvussa 3.6.1 Pisteytys.

3.4.2.2 Kontrollitehtävät

Ensimmäiseksi kontrollitehtäväksi valittiin 27 epäsanana toistamistehtävä (Renvall, julkaisematon-f). Samantyyppistä tehtävää on käytetty aiemmissa VNeST-kuntoutustutkimuksissa (esim. Edmonds ym., 2014; Lerman ym., 2020). Suomenkielinen tehtävä pohjautuu tunnetussa PALPA-testipatterissa (Psycholinguistic Assessments of Language Processing in Aphasia; Kay ym., 1992) käytössä olevaan epäsanantoistamistehtävään, ja on Renvallin (julkaisematon-e, f) kehittämä. Tutkittaville esitettiin nauhoitteelta yksi kerrallaan epäsananoja, joita heitä pyydettiin toistamaan. Tutkittaville annettiin seuraavanlainen suullinen ohjeistus:

Yleisohje: *”Tulemme tekemään erilaisia sanojen toistamistehtäviä. Kuulet äänitteeltä yksitellen sanoja. Tehtävänäsi on toistaa kuulemasi sana. Toista sana juuri siinä muodossa kuin sen kuulet. Jokainen sana tulee vain kerran, joten pyri kuuntelemaan tarkasti. Sinulla on kymmenen sekuntia aikaa toistaa kuulemasi sana. Toista vasta, kun olet kuullut koko sanan. Yritä toistaa sana mahdollisimman selkeästi ja kuuluvasti. Onko sinulla kysyttävää?”*

Tehtäväosion tarkennus: *”Tässä tehtävässä on epä sanoja, jotka muistuttavat oikeita sanoja (substantiiveja), mutta ne eivät tarkoita mitään.”*

Ärsykkeiden esitysjärjestys satunnaistettiin kahteen järjestykseen niin, että esitysjärjestys vaihteli joka toisella mittauskerralla. Tehtävä mittasi tutkittavien fonologisia sekä auditiivisen erottelun taitoja. Koska VNeST-menetelmän kuntoutusvaikutukset eivät kohdistu fonologiaan, tutkittavien suoriutumisen ei odotettu paranevan tässä tehtävässä kuntoutuksen myötä.

Toiseksi kontrollitehtäväksi valitussa adjektiivitehtävässä oli kaksi osiota: synonyymit ja vastakohtat. Synonyymitehtävässä tutkittavia pyydettiin nimeämään yksi kerrallaan esitettyjen adjektiivien synonyymeja. Heille annettiin suullisesti seuraavanlainen ohjeistus:

”Voitko sanoa samaa tarkoittavan sanan seuraaville adjektiiveille, eli ominaisuuksia kuvaaville sanoille. Esimerkiksi, kun käytetään sanaa tärkeä, voidaan myös käyttää sanaa merkittävä.”

Vastakohtatehtävässä tutkittavilta kysyttiin adjektiivien vastakohtia esittämällä suullisesti ohjeistus:

”Voitko sanoa seuraavien sanojen vastakohtan. Esimerkiksi, sanan rohkea vastakohta on arka.”

Adjektiivien järjestys satunnaistettiin molemmissa tehtävissä kolmeen listaan, joita esitettiin satunnaistetussa järjestyksessä eri mittauskerroilla. Tutkittavien suoriutumisen ei odotettu paranevan myöskään tässä tehtävässä, sillä VNeST-kuntoutusmenetelmä ei kohdistu adjektiivien tuottoon.

3.5 Kuntoutus

3.5.1 Kuntoutuksessa käytettyjen sanojen valinta

Kuntoutuksessa käytetyt sanat valittiin edellä kuvatun lauseentuottotehtävän avulla. Ensimmäisellä ja toisella arviointikerralla käytiin läpi kaikki 82 verbeihin perustuvaa kuvaa. Tutkittaville esitettiin kuvat yksi kerrallaan, ja heitä pyydettiin muodostamaan kolmen sanan lause (subjekti, verbi, objekti) kustakin kuvasta. Alkumittauksissa suoriutuminen lauseentuottotehtävästä pisteytettiin oikein, epäselvä vai väärin -asteikolla sen mukaan, osasiko tutkittava nimetä kuvassa olevan toiminnon, eli verbin, oikein. Epäselvällä tarkoitetaan vastauksia, joita ei tässä kohtaa käytetyn pisteytystavan mukaan voitu selkeästi määrittää oikeaksi tai vääräksi vastaukseksi. Tällaisia olivat muun muassa vastaukset, jotka poikkesivat haetusta verbistä, mutta olivat kuitenkin kuvaan sopivia (esim. jos tutkittava vastasi ”lyödä” sijasta ”hakata” kuvaan, jossa nyrkkeilijä lyö nyrkkeilysäkkiä). Tätä arviointiasteikkoa käytettiin ainoastaan kuntoutettavien verbien valitsemiseksi. Kuntoutusvaikutusten tilastolliseen analysointiin käytettiin erilaista pisteytystä (ks. 3.6.1 Pisteytys).

Viimeisellä alkumittauskerralla käytiin läpi vain ne kuvat, joissa toimintoa ei ollut nimetty oikein kummallakaan aiemmalla alkumittauskerralla. Jäljelle jääneistä kuvista valittiin kymmenen kuntoutuksessa käytettävää verbiä, sekä näille semanttisesti läheiset sanat (esim. ”ostaa” ja ”myydä”, ”purkaa” ja ”rakentaa”). Semanttinen läheisyys perustui tutkimusryhmän yhdessä päättämiin pareihin. Semanttisesti läheisten parien avulla voidaan tarkastella kuntoutusvaikutusten yleistymistä, mikä ei kuitenkaan kuulu tämän tutkielman tavoitteisiin. Kuntoutusvaikutusten yleistymistä tutkitaan toisessa pro gradu -tutkielmassa (Ylinen, tulossa). Lopulliset kuntoutuksessa käytetyt verbit sekä niiden semanttisesti läheiset parit valittiin vertailemalla verbien frekvenssiä, sanapituutta, kuviteltavuutta ja NY-arvoa riippumattomien otosten *t*-testin avulla. Sanaparit valittiin niin, että nämä arvot eivät poikenneet tilastollisesti toisistaan ($p < .05$). Tutkittavakohtaiset kuntoutuksessa käytetyt sanat, niiden semanttiset parit sekä molempien frekvenssit, lemmafrekvenssit, sanapituudet, kuviteltavuudet ja NY-arvot ovat esitettyinä Liitteissä 3a-b.

3.5.2 Kuntoutuksen toteutus

Kuntoutusta toteutettiin kahdesti viikossa kymmenen viikon ajan. Kuntoutuskertojen välillä pidettiin vähintään yksi välipäivä. Yksi tapaamiskerta kesti noin 60–90 minuuttia. Tavoitteena oli käydä jokainen harjoiteltu sana läpi kerran viikossa, jolloin kaikki sanat käytäisiin kuntoutusjakson aikana läpi kymmenen kertaa. Välimittaukset tehtiin aina viikon toisen kuntoutuskerran alussa, jotta kaikki sanat olisi käyty yhtä monta kertaa läpi arviointikertojen välissä. T2:n kohdalla kaikki sanat käytiin kuntoutusjakson aikana läpi kymmenen kertaa, mutta koska T1:n suoriutuminen kuntoutustehtävistä oli hitaampaa, kaikki sanat ehdittiin käymään läpi lopulta vain yhdeksän kertaa. Kuntouttajina toimivat tämän tutkielman tekijät, ja kunkin tutkittavan kuntoutuksesta vastasi koko jakson ajan sama henkilö. Arviointi- ja kuntoutuskerrat toteutettiin joko Turun yliopiston logopedian oppiaineen klinikkatiloissa (T2) tai tutkittavan kotona (T1) rauhallisessa tilassa. Kuntoutusjakson rakenteessa noudatettiin Edmondsin (2014) suosituksia mahdollisuuksien mukaan.

Yksittäisen kuntoutuskäynnin kulussa pyrittiin noudattamaan mahdollisimman tarkasti Edmondsin (2014) kuntoutusprotokollaa. Kuntouttajina toimineet tutkielman tekijät tutustuivat yhdessä ohjaajien kanssa VNeST-protokollan sisältöön ennen kuntoutusjaksoa. Kuntouttajilla oli kuntoutuskäynneillä mukanaan suomennettu versio Edmondsin (2014) laatimasta VNeST-vastauslomakkeesta (Liite 4), jonka avulla seurattiin kuntoutusprotokollan noudattamista. Protokolla koostuu kuudesta eri vaiheesta, joita on havainnollistettu Kuvassa 3. Vaiheet 1–6 suoritettiin aina jokaisen verbin kohdalla kertaalleen, minkä jälkeen siirryttiin seuraavaan sanaan.

Kuva 3

Kuntoutusprotokollan vaiheet yksittäisen harjoitellun verbin (esim. ”korjata”) osalta kuvina

Vaihe 1. Tutkittava luo 2-3 virkettä harjoitellun verbin ympärille.

| | | |
|------------|---------|----------|
| KUKA | KORJATA | MITÄ |
| Asentaja | ↓ | Pesukone |
| Mekaanikko | | Auto |
| Isä | | Pyörä |

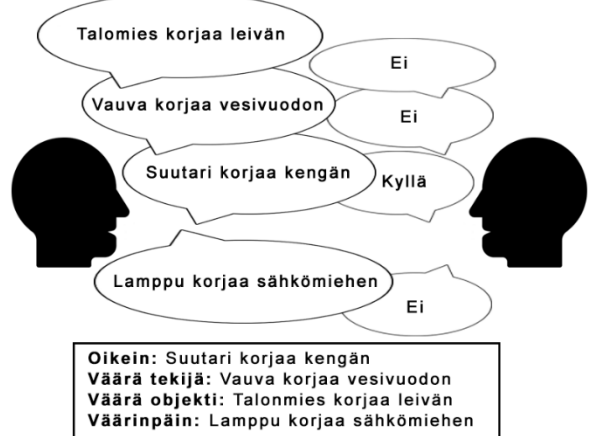
Vaihe 2. Tutkittava lukee virkkeet ääneen.



Vaihe 3. Tutkittava vastaa kolmeen kysymykseen (Missä? Milloin? Miksi?), jotka pohjautuvat yhteen Vaiheessa 1 muodostetuista virkkeistä. Sen jälkeen hän lukee virkkeen ääneen.

| | | |
|---------|-----------------------------|-------|
| Isä | KORJATA | Pyörä |
| MISSÄ | Autotallissa | |
| MILLOIN | Sunnuntaina | |
| MIKSI | Koska siitä on rengas puhki | |

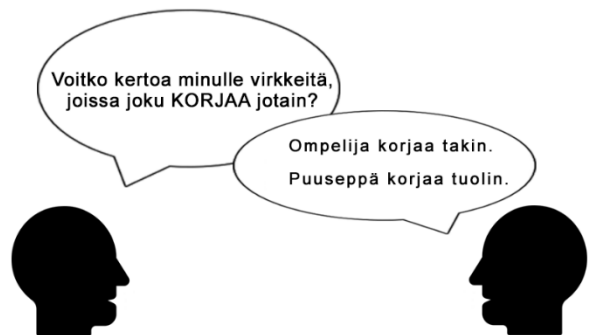
Vaihe 4. Kuntouttaja lukee yksinkertaisia virkkeitä, joissa on harjoiteltava verbi, ja tutkittava päättää kyllä-ei-vastauksin, ovatko virkkeet semanttisesti oikein.



Vaihe 5. Tutkittavaa pyydetään nimeämään harjoiteltu verbi.



Vaihe 6. Vaihe 1 toistetaan, mutta ilman vihjeitä.



Huom. Silhuetit: <https://www.freepik.com/icons/talking-head>

- Vaihe 1: Ensimmäisessä vaiheessa tutkittavan eteen asetettiin pöydälle kysymyskortit ”Kuka” ja ”Mitä”. Käsiteltävä verbi asetettiin kysymyskorttien väliin. Tutkittavan tehtävänä oli muodostaa käsiteltävän verbin ympärille 2–3 virkettä, jotka kuntouttaja kirjoitti erillisille lapuille kysymyskorttien alle. Tutkittavaa voitiin tukea virkkeiden muodostuksessa vihjehierarkian mukaan ensin minimaalisilla ja sitten tarvittaessa maksimaalisilla vihjeillä. Minimaalisilla vihjeillä pyrittiin tukemaan tutkittavan sananlöytämistä semanttisilla tai kontekstiin liittyvillä vihjeillä, kuten: ”Kuka voisi ajaa kuorma-autoa työkseen?” tai ”Voisiko joku perheenjäsenesi leipoa?”. Mikäli minimaaliset vihjeet eivät riittäneet, tutkittavalle annettiin maksimaalinen vihje. Tällöin hänelle annettiin neljä lappua, joissa yhdessä oli verbiin sopiva subjekti tai objekti ja kolmessa muussa virheellinen. Tutkittava luki lappujen sisällöt yksi kerrallaan ja valitsi niistä verbiin sopivan vaihtoehdon.
- Vaihe 2: Toisessa vaiheessa tutkittava luki muodostetut virkkeet ääneen joko yksin tai tarvittaessa yhdessä kuntouttajan kanssa.
- Vaihe 3: Kolmannessa vaiheessa tutkittava valitsi ensimmäisessä vaiheessa muodostetuista virkkeistä mieluisimman ja vastasi tästä esitettyihin kolmeen kysymykseen: ”missä”, ”milloin” ja ”miksi”. Kuntouttaja kirjasi vastaukset paperilapuille. Tuotetut vastaukset asetettiin pöydälle virkkeen jatkoksi. Tässä vaiheessa tutkittavaa voitiin vihjeistää vapaasti tarvittaessa. Lopuksi tutkittava luki virkkeen ääneen yksin tai yhdessä kuntouttajan kanssa.
- Vaihe 4: Kuntouttaja oli etukäteen muodostanut harjoittelusta verbistä 12 virkettä, jotka olivat semanttisesti oikein tai väärin. Virheellisissä virkkeissä oli joko virheellinen tekijä (”*Lääkäri* ajaa kuorma-autoa”), virheellinen tekemisen kohde (”Rakentaja rakentaa *kampaa*”) tai tekijä ja tekemisen kohde olivat lauseessa väärinpäin (”*Puuro* syö *poikaa*”). Tutkittavan tehtävänä oli vastata ”kyllä” tai ”ei” sen mukaan, oliko virke hänen mielestään semanttisesti oikein. Mikäli tutkittava vastasi väärin, häntä pyydettiin vielä miettimään uudelleen ja väärät vastaukset korjattiin kuntouttajan tuella oikeiksi.
- Vaihe 5: Vaiheessa viisi kaikki materiaali poistettiin näkyvistä ja tutkittavaa pyydettiin nimeämään juuri harjoiteltu verbi.
- Vaihe 6: Viimeisessä vaiheessa ensimmäinen vaihe toistettiin kokonaisuudessaan uudelleen ilman pöydällä olevaa materiaalia. Tutkittavalle selvennettiin, ettei hänen tarvitse muistaa aiemmin muodostettuja virkkeitä, vaan tavoitteena on muodostaa täysin uusia virkkeitä. Myös aiempien virkkeiden toistaminen oli sallittua. Kierros pyrittiin päättämään aina positiiviseen kokemukseen.

3.6 Aineiston käsittely ja analysointi

Tutkittavien tuotokset lauseentuotto-, epäsanantoistamis- ja adjektiivitehtävässä äänitettiin ja kirjattiin muistiin tutkijoiden omiin Excel-taulukoihin. Molemmat tutkijat pisteyttivät tutkittavien vastaukset jokaisen tehtävän osalta ensin itsenäisesti. Tämän jälkeen pisteet siirrettiin yhteiseen Excel-taulukoon, jonka avulla voitiin tarkastella tutkijoiden välistä yhdenmukaisuutta. Tutkittavien suoriutumista analysoitiin tilastollisen merkitsevyyden ja efektikokojen osalta.

3.6.1 Pisteytys

Lauseentuottotehtävän pisteytyksessä toimintojen nimeämistä arvioitiin asteikolla 0–1 ja kokonaisten lauseiden tuottamista asteikolla 0–3. Tämän tutkielman aikatauluista johtuen ennen tutkittavien mittausten aloittamista ei ollut mahdollista kerätä täysin kattavaa normiaineistoa (tässä tutkielmassa: $n = 19–21$, keski-ikä = 37.2–41.8 vuotta; vrt. esim. TNT: $n = 81$, keski-ikä = 66.0 vuotta), jotta vastaukset olisi voitu pisteyttää luotettavasti täysin sen pohjalta. Pisteytyksessä oikeiksi vastauksiksi laskettiin terveistä henkilöistä koostuvan normiaineiston enemmistön vastausten kanssa yhtenevät vastaukset, minkä lisäksi pisteytyksessä hyödynnettiin tutkijoiden omaa arviota. Esimerkiksi kuvien monitulkintaisuudesta johtuen oikeiksi vastauksiksi hyväksyttiin sellaiset sanat, jotka olivat kuvaa katsomalla loogisia, vaikka ne eivät olleet tutkijoiden ennalta määrittelemiä vastauksia (esim. ”pompotella” hyväksyttiin sanan ”pelata” sijasta, kun kuvassa oli koripallon pelaaja pompottelemassa palloa). Yhteisistä pisteytyskäytännöistä keskusteltiin yhdessä kaikkien TREAT-1-tutkimusprojektiin kuuluvien jäsenten kesken, jotta arvioiden välistä yhteneväisyyttä kyettiin parantamaan. Jokaisesta oikein nimetystä sanasta sai yhden pisteen. Täydet kolme pistettä sai, jos tutkittava osasi nimetä oikein sekä subjektin, verbin että objektin. Aiemmista VNeST-kuntoutustutkimuksista poiketen (esim. Edmonds & Babb, 2011; Edmonds ym., 2009), subjektiksi hyväksyttiin myös yleisluotoiset ilmaukset (esim. ”mies” tai ”tyttö”), jos ne sopivat kyseiseen kuvaan. Tämä aiemmista tutkimuksista poikkeava päätös subjektien pisteytyksestä perustuu arvioinnissa käytettyjen kuvien luonteeseen: TREAT-1-tutkimusprojektiä varten luodussa lauseentuottotehtävässä on mukana huomattavasti enemmän sanoja ja kuvia kuin aiemmissa tutkimuksissa, joten kaikissa kuvissa ei ollut mahdollista käyttää tarkkaa tekijää. Siksi osassa kuvista tekijää on mahdotonta nimetä tarkemmin kuin esimerkiksi ”mies” tai ”tyttö”. Kieliopillisia tai morfologisia virheitä ei otettu huomioon pisteytyksessä, sillä ne eivät olleet kuntoutuksen kohteena. Esimerkiksi vastaus ”pariskunta *halaavat* toisiaan” hyväksyttäisiin kuvassa, jonka haettu vastaus on ”pariskunta *halaa* toisiaan” huolimatta siitä, että pariskunta on yksikössä, jolloin kieliopillisesti verbi ”halata” kuuluisi taivuttaa yksikössä ”halaa”. Myös murre- tai puhekieliset ilmaisut hyväksyttiin oikeiksi vastauksiksi, mikäli ne sopivat

kuvaan. Selkeitä kiertoilmauksia tai neologismeja (esim. ”leivonnaistytö” kuvassa, jossa naisleipuri leipoo keksejä) ei hyväksytty oikeiksi vastauksiksi. Mikäli tutkittavilla oli useita yrityksiä, pisteytettiin lauseista parhaiten kuvaan sopiva. Yksittäisen kuvan kohdalla käytössä ollutta aikaa ei rajoitettu, mutta mikäli tutkittava ei kuitenkaan tuottanut mitään vastausta minuutin aikana, siirryttiin seuraavaan kuvaan.

Epäsanantoistamis- ja adjektiivitehtävässä tutkittava sai 0–1 pistettä yksittäisestä vastauksesta riippuen siitä, oliko vastaus oikein (1) vai väärin (0). Epäsanantoistamistehtävässä vastaus oli oikein, jos se oli tuotettu täysin samalla tavalla kuin tallenteelta kuultu ärsyke. Tutkittavalla oli kymmenen sekuntia aikaa toistaa kuulemansa ärsyke. Muussa tapauksessa vastauksesta ei saanut pistettä. Tehtävästä oli mahdollisuus saada 27 pistettä. Adjektiivitehtävässä oli kaksi osiota: synonyymit ja vastakohtat. Tutkittava sai oikein nimetystä vastauksesta yhden pisteen ja väärästä vastauksesta nolla pistettä. Synonyymi- ja vastakohtaosioiden pisteet laskettiin yhteen, jolloin suurin mahdollinen pistemäärä oli 24. Tässä tehtävässä vastausaikaa ei rajoitettu. Pisteytyksessä oikeiksi vastauksiksi laskettiin normiaineiston enemmistön vastausten kanssa yhtenevät vastaukset sekä sanoille yleisesti käytössä olevat synonyymit.

Arvioijina toimineiden tutkijoiden välistä yhdenmukaisuutta arvioitiin tilastollisesti lauseentuottotehtävän osalta, koska sitä käytettiin kuntoutusvaikutusten ensisijaisena arviointimenetelmänä. Tutkijoiden välistä yhteneväisyyttä (engl. *inter-rater reliability*) tarkasteltiin laskemalla Cohenin kappa (κ ; Cohen, 1960) IBM SPSS Statistics -ohjelmaa käyttäen (versio 29; IBM Corp., 2023). Cohenin kappa on tilastollinen mittari, jonka avulla voidaan tarkastella kahden arvioijan välistä yhteneväisyyttä. Se antaa arvon -1 ja 1 väliltä, jolloin 0 tarkoittaa ettei arvioijien välillä ole lainkaan yhteneväisyyttä ja 1 tarkoittaa, että arvioijien välillä on täydellinen yhteneväisyys. Cohenin kappan tulkitsemiseen on olemassa useita erilaisia tulkintatapoja. Tässä tutkielmassa arvioijien välistä yhteneväisyyttä tulkittiin asteikolla: olematon ($0-0.20$), minimaalinen ($.21-0.39$), heikko ($.40-0.59$), kohtalainen ($.60-0.79$), vahva ($.80-0.90$) ja lähes täydellinen (> 0.90 ; McHugh, 2012). Edellä kuvatun tulkintatavan avulla yhteneväisyyttä voidaan tarkastella kriittisemmin kuin esimerkiksi Cohenin (1960) oman tulkintatavan mukaan. Tutkijoiden pisteytyksen yhteneväisyys laskettiin erikseen lauseentuottotehtävän toimintojen nimeämisen ja kokonaisten lauseiden tuottamisen osalta. Yhteneväisyyttä tarkasteltiin molempien tutkittavien jokaisen vastauksen osalta. Tutkijoiden välinen yhteneväisyys oli ensimmäisellä laskukerralla toimintojen nimeämisessä vahva ($\kappa = .89, p < .001$), mutta lauseiden tuottamisessa saavutettiin ainoastaan heikko yhteneväisyys ($\kappa = .52, p < .001$). Kun arvioita tarkasteltiin uudelleen, tutkijoiden pisteytyksen huomattiin eroavan erityisesti tiettyihin kuntoutettaviin sanojen liittyvien kuvien osalta. Tästä syystä pisteytyskriteerejä tarkennettiin, ja

pisteytys näiden kuvien osalta tehtiin uudelleen. Toisella laskukerralla tutkijoiden välinen yhteneväisyys toimintojen nimeämisessä oli lähes täydellinen ($\kappa = .91, p < .001$) ja lauseiden tuottamisessa yhteneväisyys nousi kohtalaiseksi ($\kappa = .73, p < .001$). Kun arvio voi saavuttaa vain kahdenlaisia arvoja (toiminnot: 0–1), on todennäköistä, että reliabiliteetti on korkeampi verrattuna tilanteeseen, jossa on mahdollista tehdä useampia tulkintoja (lauseet: 0–3; McHugh, 2012). Tästä syystä onkin tyypillistä, että lauseiden osalta reliabiliteetti on matalampi kuin pelkissä verbeissä. Kuntoutusvaikutusten tilastolliseen tarkasteluun käytettiin tutkittavan kuntoutus- ja arviointiprosessista riippumattoman tutkijan arvioita.

3.6.2 Tilastolliset analyysimenetelmät

Molempien tutkittavien suoriutumisesta kerättiin tietoa useassa mittapisteessä ennen kuntoutusjaksoa, sen aikana sekä sen jälkeen. Tutkittavien suoriutumista ei verrattu toisiinsa, vaan analyysin kohteena oli molempien tutkittavien suoriutuminen kuntoutusjakson edetessä suhteessa heidän omiin tuloksiinsa alkumittauksissa. Usean mittapisteen käyttäminen mahdollistaa tarkemman syy-seuraussuhteiden tarkastelun verrattuna asetelmaan, jossa tutkittavien suoriutumista mitataan vain ennen kuntoutusjaksoa ja sen jälkeen (Tate ym., 2014). Saman asian toistuva mittaaminen näkyy kuitenkin usein autokorrelaationa mittapisteen välillä (Howard ym., 2015). Autokorrelaatio viittaa tilanteeseen, jossa tietyn aikasarjan arvot korreloivat keskenään eri aikaväleillä. On esimerkiksi todennäköistä, että tutkittavan aiempi hyvä suoriutuminen ennustaa parempaa suoriutumista myös tulevilla mittauskerroilla (Howard ym., 2015).

Autokorrelaatio poissulkee useita vakiintuneesti käytössä olevia analyysimenetelmiä (esim. varianssianalyysi), jotka olettavat havaintojen olevan toisistaan riippumattomia (Howard ym., 2015). Howard ja kumppanit (2015) ovat kehittäneet Weighted Statistics (WEST) -analyysimenetelmän, joka huomioi autokorrelaation vaikutuksen mittaustuloksiin laskemalla jokaiselle mittauskerralle oman painokertoimen λ . Yksittäisen mittauskerran painokertoimiin vaikuttaa muun muassa mittauskertojen määrä, aika ensimmäisestä mittauskerrasta sekä se, sijoittuuko kyseinen mittauskerta kuntoutusjaksolle vai sen ulkopuolelle. Painokertoimien laskeminen on monimutkainen prosessi, jota on kuvattu yksityiskohtaisesti Howardin ja kumppaneiden (2015) artikkelissa. Painokertoimia hyödyntäen jokaiselle ärsykkeelle voidaan laskea painotettu arvo. Laskemalla kaikki yksittäisen ärsykkeen painotetut arvot yhteen, voidaan muodostaa yksi lukuarvo jokaiselle ärsykkeelle. Näitä lukuarvoja voidaan käyttää yhden otoksen t -testissä, jolla tutkitaan, eroaako suoriutuminen kuntoutusjaksolla ennen kuntoutusjaksoa tehdyistä alkumittauksista. Nollahypoteesina on, että suoriutumisen muutos kuntoutusjakson aikana ei eroa alkumittauksissa tapahtuneesta muutoksesta.

Tässä tutkielmassa aineiston analysointiin käytettiin David Howardin kehittämiä WEST-analyysin Excel-pohjia, jotka saatiin Kati Renvallilta.

WEST-analyysimenetelmän avulla on mahdollista tarkastella tuloksia eri näkökulmista. Tässä tutkielmassa hyödynnettiin WEST-Trend-, WEST-ROC- ja WEST-COL-menetelmiä. Välittömien suorien kuntoutusvaikutusten tarkasteluun hyödynnettiin WEST-Trend- ja WEST-ROC-menetelmiä. WEST-Trend-menetelmällä voidaan arvioida, onko suoriutumisessa havaittavissa positiivista tai negatiivista kehityssuuntaa. WEST-ROC (engl. *Rate Of Change*) vertaa kuntoutusjakson aikana tapahtunutta muutosta kuntoutuksen ulkopuolella tapahtuneeseen muutokseen. Nämä kaksi menetelmää antavat yhdessä oleellista tietoa tutkittavien suoriutumisesta kuntoutuksen edetessä. Positiivinen kehityssuunta ja se, että muutos oli suurempaa kuntoutusjaksolla kuin sen ulkopuolella viittaavat kuntoutuksen vaikutukseen (Howard ym., 2015). Kuntoutusvaikutusten pitkäaikaista pysyvyyttä tarkasteltiin WEST-COL-menetelmällä (engl. *COmpare Level of performance*). Sen avulla voidaan vertailla tutkittavien suoriutumista alkumittausten ja kuntoutusjakson jälkeisten mittausten välillä.

WEST-COL-analyysia ei suositella käytettävän, mikäli tutkittavien suoriutuminen on edistynyt alkumittausten aikana (Howard ym., 2015). Tästä syystä tutkittavien suoriutumisen tasaisuutta päätettiin tarkastella tilastollisesti. Toimintojen nimeämisen, lauseiden tuoton ja epäsanantoistamisen osalta suoriutumista tarkasteltiin Friedmanin testillä, koska käytössä oli kolme alkumittapistettä. Adjektiivitehtävän tilastollisessa tarkastelussa käytettiin Wilcoxonin testiä, koska käytössä oli kaksi alkumittapistettä. Suoriutumisen taso ei eronnut ennen kuntoutusjaksoa tehtyjen mittausten välillä kummankaan tutkittavan kohdalla toimintojen nimeämisessä (T1: $\chi^2(2) = 4.00, p = .135$; T2: $\chi^2(2) = 2.00, p = .368$), lauseiden tuottamisessa (T1: $\chi^2(2) = 5.83, p = .054$; T2: $\chi^2(2) = 0.74, p = .692$) tai epäsanantoistamistehtävässä (T1: $\chi^2(2) = 0.68, p = .717$; T2: $\chi^2(2) = 0.55, p = .761$). Adjektiivitehtävässä T1 suoriutui kuitenkin heikommin viimeisellä mittauskerralla ($z = -3.00, p = .003$). T2:n suoriutuminen ei eronnut kahden mittauskerran välillä ($z = -0.58, p = .564$). Koska vain yhdessä kontrollitehtävässä havaittiin poikkeamaa, eikä se toistunut muiden tehtävien kohdalla, päätettiin pitkäaikaisia kuntoutusvaikutuksia arvioida WEST-COL-analyysilla. Tämän yksittäisen poikkeaman ei ajateltu heikentävän analyysien kokonaisvaltaista luotettavuutta.

Kuntoutusvaikutuksia arvioitiin lauseentuottotehtävän avulla samanaikaisesti sekä toimintojen nimeämisen että lauseiden tuottamisen osalta. Useiden rinnakkaisten arviointimenetelmien samanaikainen käyttö voi lisätä sattumanvaraisten merkitsevien tulosten todennäköisyyttä (Bender & Lange, 2001). Tämä kasvattaa riskiä tehdä tyypin I virhe, eli todennäköisyyttä hylätä nollahypoteesi virheellisesti. Tämän riskin minimoimiseksi tilastollisen merkitsevyyden arvioinnissa käytettiin

Bonferroni-korjausta. Se tehtiin kertomalla lauseentuottotehtävästä saadut p -arvot kuntoutusvaikutusten arviointiin käytettyjen mittarien lukumäärällä, joka oli tässä tapauksessa kaksi. Koska WEST-analyysit tuottavat erilliset p -arvot kehityssuunnalle ja kuntoutusjakson vaikutukselle, ne eivät muodosta itsenäisiä hypoteeseja vaan tarjoavat kaksi näkökulmaa samaan muuttujaan. Sekä WEST-ROC- että WEST-Trend-analyysin tuli esimerkiksi olla tilastollisesti merkitseviä ja osoittaa positiivista kehitystä, jotta kuntoutuksella voitiin todeta olleen vaikutusta. Tästä syystä ne eivät vaikuta monivertailukorjauksen tarpeeseen. Monivertailukorjauksia ei myöskään tehty kontrollitehtäville, koska ne eivät suoraan liittyneet tutkielman varsinaisiin hypoteeseihin, vaan toimivat kuntoutusvaikutusten arvioinnin tukena.

Edellä kuvatun WEST-menetelmän avulla kyetään tarkastelemaan sitä, onko mittauksen välillä havaittavissa tilastollisesti merkitsevää eroa. Koska pelkän p -arvon tarkastelua ei pidetä mielekkäänä (esim. Cumming, 2014), kuntoutusvaikutuksia tarkasteltiin myös efektikokojen avulla. Lisäksi eri menetelmien vahvuuksien ja heikkouksien vuoksi niiden yhdistäminen tarjoaa monipuolista tietoa kuntoutusvaikutuksista. Effektikoko kertoo ilmiön voimakkuudesta tai suuruudesta, ja se onkin siksi erityisen tärkeä täydentämään tilastollisen merkitsevyyden arviointia. Vaikka efektikoot eivät ole täysin ongelmattomia pienellä otoskoolla muun muassa ylisuuren efektin estimoinnin vuoksi (esim. Howard ym., 2015), niiden käyttöä voidaan perustella monin tavoin: 1) kuten edellä mainittiin, ne täydentävät tilastollisen merkitsevyyden antamaa tietoa kuntoutusvaikutusten arvioinnissa, 2) ne ovat visuaalista tarkastelua parempi tapa tarkastella kuntoutusvaikutuksia, 3) tutkimustiedon kertyessä, eri tutkimuksista saatuja efektikokoja voidaan tarkastella yhdessä ilmiön tarkemman ymmärtämisen saavuttamiseksi, 4) useiden tutkimusten efektikokoja voidaan hyödyntää meta-analyysin laatimiseen (Beeson & Robey, 2006). Tässä tutkielmassa efektikoon estimaattina käytettiin Buskin ja Serlinin d :tä (ks. Beeson & Robey, 2006). Se on Cohenin d :n muunnelma, jota voidaan hyödyntää yksittäisten tutkittavien kuntoutusvaikutusten suuruuden kuvaamiseen. Edellä mainittujen efektikoon estimaattien välillä on kuitenkin eroja siinä, miten ne lasketaan ja miten niitä tulee tulkita (Howard ym., 2015). Buskin ja Serlinin d lasketaan vähentämällä loppumittausten keskiarvo alkumittausten keskiarvosta ja jakamalla näiden erotus alkumittausten keskihajonnalla. Suorien pitkäaikaisten kuntoutusvaikutusten arviointiin oli tässä tutkielmassa vain yksi mittapiste (L4), joten loppumittausten keskiarvo perustuu siihen. Effektikoot laskettiin edellä kuvatun laskukaavan mukaisesti Excel-ohjelmalla. Buskin ja Serlinin d :n tulkintaan käytettiin tässä tutkielmassa Beesonin ja Robeyn (2006) määrittelemiä raja-arvoja 4.0, 7.0 ja 10.1 pienelle, keskisuurelle ja suurelle efektille, jotka pohjautuvat aiempiin sananlöytämisen kuntoutustutkimuksiin.

3.7 Tutkimuksen eettisyys

Tutkimusprojektilla on Varsinais-Suomen hyvinvointialueen eettinen lausunto. Lausunto on annettu TREAT-1-tutkimushankkeelle, jonka osana tämä tutkielma toteutettiin. Tutkittavat allekirjoittivat ennen ensimmäistä arviointikertaa suostumusasiakirjan, jossa kuvattiin tarkasti tutkimuksen sisältö (Liite 5). Siinä kuvattiin millainen tutkimus on kyseessä, mikä sen tarkoitus on ja mitä mahdollisia hyötyjä siihen liittyy. Tutkittaville kerrottiin, ettei kehitystä kielellisissä taidoissa voitu tutkimukseen osallistumalla taata. Lisäksi heitä informoitiin siitä, että kuntoutuksen toteuttajat eivät olleet laillistettuja puheterapeutteja, vaan Turun yliopiston logopedian opiskelijoita. Lomakkeessa kuvattiin myös tarkasti tutkimuksen eettisiä käytänteitä. Suostumuslomake oli saatavana afasiaystävällisessä muodossa (Liite 6) sen varmistamiseksi, että jokainen tutkittava ymmärsi lomakkeen sisällön, ja täten antoi tietoon perustuvan suostumuksen tutkimukseen osallistumiselle. Lisäksi tutkittavia pyydettiin täyttämään tallennus- ja arkistointilupalomake, joka oli saatavilla myös afasiaystävällisessä muodossa (Liite 7). Molemmat edellä mainituista lomakkeista käytiin tarvittaessa läpi ensimmäisellä tapaamiskerralla yhdessä tutkittavien kanssa, jotta voitiin varmistaa täysi ymmärrys tutkimukseen osallistumiseen liittyvistä asioista. Tutkittavat saivat lisäksi tietosuojaselosteen (Liite 8), jossa kuvattiin heidän henkilötietojensa käsittelyä.

Tutkimusaineiston käsittely suoritettiin salassapitomääräysten mukaisesti. Tutkittavien henkilöllisyydet pseudonymisoitiin luomalla heille koodit, joilla heitä koskevat tiedostot nimettiin. Täten tutkimusaineistosta ei ole mahdollista tunnistaa yksittäisiä henkilöitä. Tutkimusaineistoa säilytetään tietoturvallisesti. Sähköinen materiaali on tallennettuna Turun yliopiston tietoturvallisella Seafire-alustalla, ja paperilomakkeet ovat lukituskaapissa Turun yliopiston logopedian oppiaineen tiloissa. Ainoastaan tutkimusryhmän jäsenillä on pääsy tutkittavista kertyviin aineistoihin. Kaikki tutkimusaineisto hävitetään suostumuslomakkeeseen kirjatun ajanjakson jälkeen asianmukaisesti. Tutkimukseen osallistuminen oli mahdollista keskeyttää milloin tahansa, mutta ennen keskeytystä kerättyä tietoa voitiin silti hyödyntää analyyseissa, mikäli tutkittava ei erikseen kieltänyt tietojensa käyttöä.

4 Tulokset

Tässä pro gradu -tutkielmassa tarkasteltiin VNeST-kuntoutusmenetelmän suoria välittömiä ja pitkäaikaisia kuntoutusvaikutuksia afaattisilla henkilöillä. Kuntoutusvaikutuksia arvioitiin tutkimusprojektia varten luodun lauseentuottotehtävän avulla. Suoriutumista tarkasteltiin sekä toimintojen nimeämisen että toimintoihin liittyvien kokonaisten lauseiden tuottamisen osalta. Jotta mahdolliset kuntoutusvaikutukset voitiin erottaa yleisestä suoriutumisen kehittymisestä, tutkittavien suoriutumista arvioitiin käyttämällä kontrollitehtäviä.

Lauseentuottotehtävässä suoriutumisen voitiin katsoa edistyneen, jos WEST-analyysit olivat tilastollisesti merkitseviä ($p < .05$) tai jos efektikoko oli vähintään pieni ($d \geq 4.0$). Välittömien kuntoutusvaikutusten osalta WEST-Trend-analyysin tuli osoittaa positiivista kehityssuuntaa WEST-ROC-analyysin ollessa tilastollisesti merkitsevä. Jotta tutkittavien suoriutumisen voitiin todeta olevan parempaa kuukausi kuntoutusjakson jälkeen tehdyissä mittauksissa kuin ennen kuntoutusjaksoa, WEST-COL-analyysin tuli olla tilastollisesti merkitsevä tai efektikoon tuli olla vähintään pieni ($d \geq 4.0$). Suoriutumisen ei oletettu edistyvän kontrollitehtävissä. Niiden kohdalla odotettiin, että p -arvo ei alita tilastollisen merkitsevyyden rajaa ($p < .05$), eikä efektikoon estimaatti ylitä pienen efektin raja-arvoa ($d \geq 4.0$).

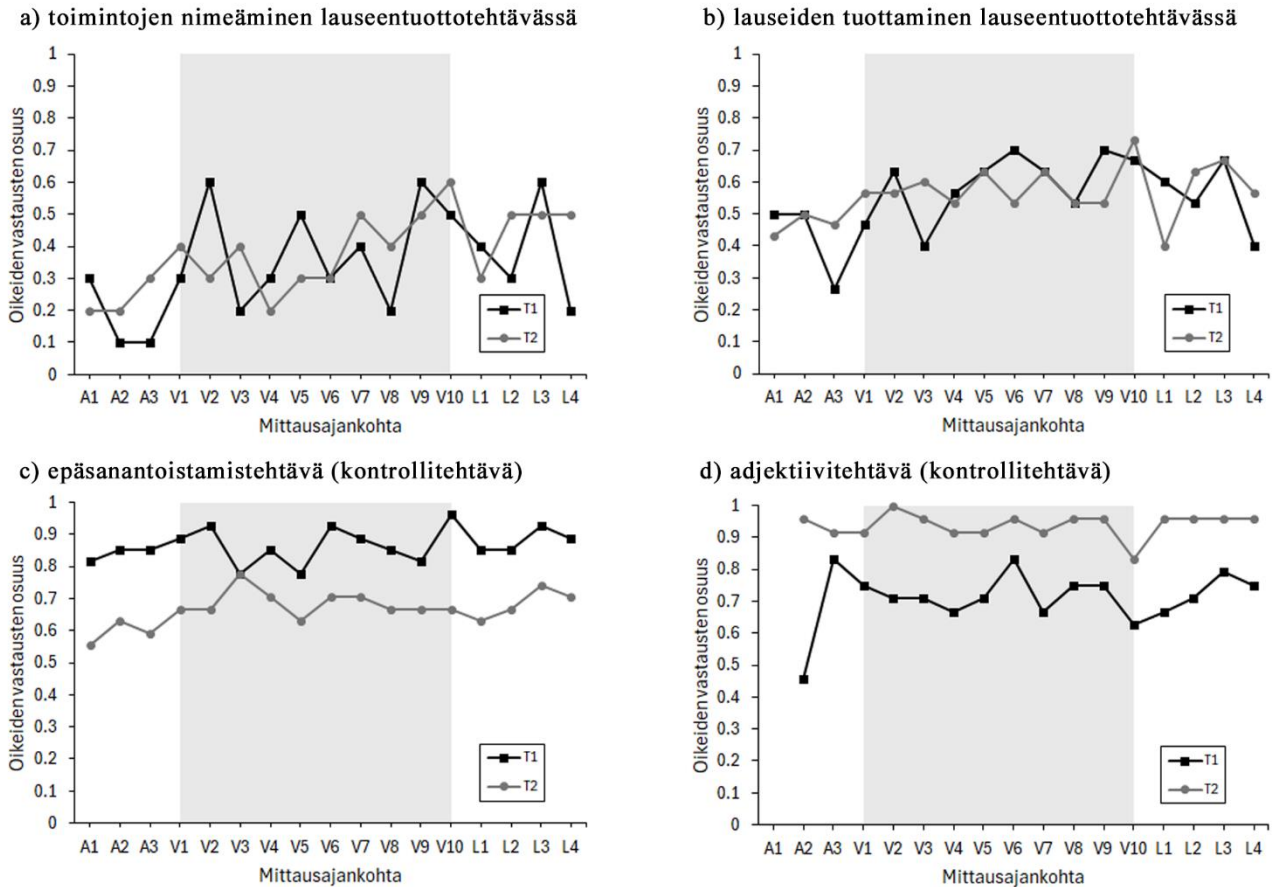
Koska kuntoutuksen odotettiin vaikuttavan positiivisesti suoriutumiseen lauseentuottotehtävässä, p -arvoa tulkittiin yksisuuntaisena. Samaa yksisuuntaista tulkintaa sovellettiin myös kontrollitehtäviin, vaikka näissä tehtävissä ei odotettu tapahtuvan suoriutumisen edistymistä. Suoria välittömiä ja pitkäaikaisia kuntoutusvaikutuksia käsitellään seuraavaksi omissa alaluvuissaan.

4.1 Välittömät kuntoutusvaikutukset

Ensimmäiseen tutkimuskysymykseen liittyen tutkittiin, edistääkö VNeST-kuntoutusjakso tutkittavien kykyä nimetä kuntoutuksessa käytettyihin verbeihin liittyviä toimintoja ja toimintoihin liittyvien lauseiden tuottamista. Tutkittavien suoriutuminen lauseentuottotehtävässä on esitetty Kuvissa 4a-b. Suoriutuminen epäsanantoistamistehtävästä on esitetty Kuvassa 4c ja suoriutuminen adjektiivitehtävästä Kuvassa 4d. Suoriutumista on kuvattu oikeiden vastausten osuutena, jotta vertailu eri tehtävien välillä olisi mielekkäämpää. Tutkittavien tehtäväkohtaiset pisteet on esitetty Liitteissä 9a-d.

Kuva 4

Tutkittavien suoriutuminen oikeiden vastausten osuutena eri tehtävissä: a) toimintojen nimeäminen lauseentuottotehtävissä, b) lauseiden tuottaminen lauseentuottotehtävissä, c) epäsanantoistamistehtävä (kontrollitehtävä) ja d) adjektiivitehtävä (kontrollitehtävä)



Huom. Tummennettu alue kuvaa kuntoutusjaksoa.

Lyhenteet: A = Alkumittaus, V = välimittaus, L = Loppumittaus

4.1.1 T1:n tulokset

T1:n suoriutumisessa havaittiin positiivinen kehityssuunta toimintojen nimeämisessä (WEST-Trend: $t(9) = 2.62, p = .028$, Bonferroni-korjattu). Kuntoutusjakson aikana ja sen ulkopuolella tapahtuneen kehityksen välillä ei kuitenkaan havaittu eroa (WEST-ROC: $t(9) = 0.47, p = .652$, Bonferroni-korjattu). Efektikoko ei viitannut toimintojen nimeämisen edistymiseen ($d = 2.31$). Lauseiden tuoton osalta hänellä havaittiin positiivinen kehityssuunta (WEST-Trend: $t(9) = 2.45, p = .037$, Bonferroni-korjattu), mutta kuntoutusjakson aikana ja sen ulkopuolella tapahtuneen kehityksen välillä ei havaittu eroa Bonferroni-korjauksen jälkeen (WEST-ROC: $t(9) = 2.13, p = .062$, Bonferroni-korjattu). Efektikoon perusteella kuntoutuksella ei ollut vaikutusta lauseiden tuottoon ($d = 1.32$).

Epäsanantoistamistehtävän osalta T1:llä ei havaittu positiivista kehityssuuntaa (WEST-Trend: $t(26) = -0.37, p = .714$) tai eroa kuntoutuksen aikana ja sen ulkopuolella tapahtuneessa kehityksessä (WEST-ROC: $t(26) = 0.79, p = .438$). Myöskään efektikoko ei viitannut edistymiseen epäsanojen toistamisessa ($d = 2.30$). Adjektiivitehtävän kohdalla ei havaittu positiivista kehityssuuntaa (WEST-Trend: $t(23) = -1.38, p = .090$). Kuntoutusjakson ulkopuolella tapahtunut kehitys oli kuntoutusjakson aikana tapahtunutta kehitystä suurempaa (WEST-ROC: $t(23) = -3.52, p < .001$). Effektikoko ei viitannut T1:n suoriutumisen edistyneen adjektiivitehtävässä ($d = 0.39$).

4.1.2 T2:n tulokset

T2:n kyvyssä nimetä toimintoja ei havaittu positiivista kehityssuuntaa (WEST-Trend: $t(9) = 1.74, p = .117$, Bonferroni-korjattu), eikä kuntoutusjakson aikana tapahtunut kehitys eronnut jakson ulkopuolella tapahtuneesta kehityksestä (WEST-ROC: $t(9) = 0.13, p = .901$, Bonferroni-korjattu). Effektikoko ei viitannut kehitykseen ($d = 3.46$). Myöskään lauseiden tuotossa ei havaittu positiivista suuntaa (WEST-Trend: $t(9) = 1.77, p = .111$, Bonferroni-korjattu) tai eroa kuntoutusjakson ja sen ulkopuolisen kehittymisen välillä (WEST-ROC: $t(9) = -0.64, p = .540$, Bonferroni-korjattu). Effektikoko ei osoittanut kuntoutuksella olleen vaikutusta lauseiden tuottoon ($d = 3.00$).

T2:lla ei havaittu minkäänlaista kehityssuuntaa epäsanantoistamistehtävässä suoriutumisessa (WEST-Trend: $t(26) = 1.01, p = .162$). Kuntoutusjakson aikana ja sen ulkopuolella tapahtuneen kehityksen välillä ei myöskään havaittu eroa (WEST-ROC: $t(26) = -1.18, p = .124$). Effektikoko ei osoittanut suoriutumisen edistyneen ($d = 2.33$). Vastaavasti adjektiivitehtävässä suoriutumisella ei havaittu kehityssuuntaa (WEST-Trend: $t(23) = -0.29, p = .389$), eikä eroa kuntoutusjakson aikana ja sen ulkopuolella tapahtuneen kehityksen välillä (WEST-ROC: $t(23) = -0.87, p = .198$). Effektikoon perusteella T2:n suoriutuminen ei edistynyt adjektiivitehtävässä ($d = 0.71$).

4.2 Pitkäaikaiset kuntoutusvaikutukset

Toisena tutkimuskysymyksenä haluttiin selvittää, onko tutkittavien suoriutuminen parempaa kuukausi kuntoutusjakson jälkeen kuin ennen kuntoutusjaksoa. Jos tutkittavilla havaittaisiin sekä välittömiä että pitkäaikaisia kuntoutusvaikutuksia, kuntoutusvaikutuksilla voitiin todeta pitkäaikaista pysyvyyttä. Jotta tähän kysymykseen voitiin vastata, tutkittavien suoriutumista alkumittauskerroilla verrattiin kuukausi kuntoutusjakson jälkeen toteutetun mittauskerran tuloksiin. Tutkittavien suoriutuminen lauseentuottotehtävässä kuukausi kuntoutusjakson jälkeen (L4) on esitetty Kuvissa 4a-b. Suoriutuminen epäsanantoistamistehtävässä kuukausi kuntoutusjakson jälkeen (L4) on esitetty Kuvassa 4c ja suoriutuminen adjektiivitehtävässä samassa mittapisteessä on esitetty Kuvassa 4d.

4.2.1 T1:n tulokset

T1:n suoriutuminen toimintojen nimeämisessä ei eronnut tilastollisesti ennen kuntoutusjaksoa ja kuukausi sen päättymisen jälkeen suoritetuissa mittauksissa (WEST-COL: $t(9) = 0.29$, $p = .780$, Bonferroni-korjattu). Efektikoon tarkastelu tukee tätä tulkintaa ($d = 0.29$). Myöskään lauseiden tuotossa ei havaittu tilastollisesti merkitsevää eroa ennen kuntoutusjaksoa ja kuukausi sen jälkeen tehdyissä mittauksissa (WEST-COL: $t(9) = -0.28$, $p = .790$, Bonferroni-korjattu), eikä efektikoko osoittanut suoriutumisen edistyneen ($d = -0.16$).

Epäsanantoistamistehtävän osalta erot mittausajankohtien välillä eivät olleet merkitseviä (WEST-COL: $t(26) = -1.49$, $p = .074$). Efektikoko ei viitannut suoriutumisen edistymiseen ($d = 2.31$). Myöskään adjektiivitehtävässä ei ollut havaittavissa tilastollisesti merkitsevää eroa ennen ja kuukausi jälkeen kuntoutuksen tehdyissä mittauksissa (WEST-COL: $t(23) = 1.10$, $p = .142$). Efektikoko ei osoittanut suoriutumisen edistyneen tässäkin tehtävässä ($d = 0.39$).

4.2.2 T2:n tulokset

T2:n kyvyssä nimetä toimintoja ei havaittu eroa ennen kuntoutusjaksoa tehtyjen mittausten ja kuukausi kuntoutusjakson jälkeen tehdyn mittauksen välillä (WEST-COL: $t(9) = 1.63$, $p = .137$, Bonferroni-korjattu). Efektikoko viittasi kuitenkin pieneen vaikutukseen ($d = 4.62$). Lauseiden tuotossa ei havaittu eroa ennen kuntoutusjaksoa tehtyjen mittausten ja kuukausi kuntoutusjakson jälkeen tehdyn mittauksen välillä (WEST-COL: $t(9) = 1.03$, $p = .331$, Bonferroni-korjattu). Myöskään efektikoko ei viitannut kehittymiseen ($d = 3.00$).

T2:n suoriutuminen epäsanantoistamistehtävässä ei eronnut alkumittausten ja kuukausi kuntoutusjakson jälkeen tehdyn mittauksen välillä (WEST-COL: $t(26) = 1.43$, $p = .082$). Efektikoko jäi alle pienen vaikutuksen rajan ($d = 3.00$). Vastaavasti suoriutuminen adjektiivitehtävässä kuukausi kuntoutusjakson jälkeen ei eronnut suoriutumisesta alkumittauksissa (WEST-COL: $t(23) = 0.57$, $p = .198$), eikä efektikoko ($d = 0.71$) osoittanut suoriutumisen kehittyneen.

5 Pohdinta

Tässä pro gradu -tutkielmassa tarkasteltiin VNeST-menetelmän suoria kuntoutusvaikutuksia afasian kuntoutuksessa. Tutkielma toteutettiin kahden suomenkielisen henkilön tapaustutkimuksena. Kuntoutusvaikutuksia tarkasteltiin sekä välittömästi kuntoutusjakson päätyttyä että kuukausi sen jälkeen. VNeST-menetelmä on aiemmin osoittautunut lupaavaksi afasian kuntoutusmenetelmäksi (Edmonds & Babb, 2011; Edmonds ym., 2009, 2014; Furnas & Edmonds, 2014; Kwag ym., 2014; Lerman ym., 2020; Li ym., 2021; Lopez ym., 2023; Torinsson ym., 2024), mutta sen soveltuvuutta suomenkielisten afaattisten henkilöiden kuntoutukseen ei ollut aiemmin tutkittu. Aiempien tutkimustulosten pohjalta voitiin odottaa, että tutkittavien suoriutuminen lauseentuottotehtävässä edistyy kuntoutusjakson myötä. Mahdollisten kuntoutusvaikutusten ajateltiin olevan havaittavissa myös kuukausi kuntoutusjakson jälkeen yhtenevästi aiempien tutkimusten tulosten kanssa (Edmonds & Babb, 2011; Edmonds ym., 2009; Li ym., 2021).

Kummallakaan tutkittavalla ei havaittu välittömiä kuntoutusvaikutuksia. Pitkäaikaisia vaikutuksia havaittiin vain T2:lla. Kuntoutusvaikutuksiksi tulkittiin joko WEST-analyysien osoittama edistyminen tai efektikoko, joka viittasi vähintään pieneen vaikutukseen. Edistymisen tuli lisäksi erottua yleisestä suoriutumisen kehityksestä (kontrollitehtävät). Välittömiä ja pitkäaikaisia kuntoutusvaikutuksia käsitellään seuraavaksi tarkemmin omissa alaluvuissaan.

5.1 Välittömät kuntoutusvaikutukset

Välittömien kuntoutusvaikutusten arviointiin käytettiin ennen kuntoutusjaksoa, sen aikana ja viikko sen jälkeen tehtyjen mittausten tuloksia. Kummallakaan tutkittavalla ei havaittu välittömiä kuntoutusvaikutuksia. Ainoastaan T1:llä havaittiin positiivinen kehityksen suunta sekä toimintojen nimeämisessä että lauseiden tuotossa, mutta kuntoutusjakson aikana tapahtunut muutos ei kuitenkaan eronnut kuntoutusjakson ulkopuolella tapahtuneesta muutoksesta Bonferroni-korjausten jälkeen.

Tämän tutkielman tulokset eivät vastanneet aiemmissä tutkimuksissa havaittuja tuloksia VNeST-menetelmän suorista kuntoutusvaikutuksista. Tätä voidaan pyrkiä selittämään usealla eri tavalla. On ensinnäkin mahdollista, että VNeST-menetelmä ei vastannut tutkittavien yksilöllisiä tarpeita. Afasiakuntoutuksen sisällön tulisi olla yksilöllisesti suunniteltua, perustuen arvioinnissa havaittuihin tarpeisiin sekä kuntoutujan ja hänen läheistensä asettamiin tavoitteisiin (ASHA, 2024). Tämä ei kuitenkaan ole tutkimuksissa läheskään aina mahdollista. Tähän tutkielmaan onkin voinut valikoitua sellaiset tutkittavat, joille jokin muu kuntoutusmenetelmä sopisi paremmin. Toisaalta kielellisten taitojen alkukartoituksen perusteella molemmilla tutkittavilla esiintyi sananlöytämistä vaikeuksia,

joiden taustalla oli semanttispainotteisia pulmia. Näin ollen semanttinen kuntoutusmenetelmä, kuten VNeST, olisi voinut lähtökohtaisesti soveltua heille. Tämän tutkielman tuloksia ei voida selittää myöskään tutkittavien afasian vaikeusasteella, sillä VNeST-kuntoutusjakson on havaittu edistävän harjoitteluihin verbeihin liittyvien lauseiden tuottoa lievästi afaattisilla henkilöillä (Edmonds ym., 2014; Li ym., 2021; Lopez ym., 2023). Kuntoutusvaikutusten puuttumista saattaakin selittää jokin erillinen yksilötekijä kuten esimerkiksi muut kognitiiviset kyvyt (Gilmore ym., 2019). Esimerkiksi T2 mainitsi tutkimusjakson alussa kokevansa muistinsa heikentyneen. Näiden yksilötekijöiden mahdollista vaikutusta tutkittavien suoriutumiseen ei kuitenkaan voida arvioida luotettavasti.

Myös pienet poikkeamat kuntoutusjakson toteuttamisessa voivat selittää tämän tutkielman tuloksia. Tässä tutkielmassa poikettiin Edmondsin (2014) alkuperäisestä protokollasta kahdella tapaa. Ensinnäkin tässä tutkielmassa kuntoutusta annettiin 2–3 tuntia viikossa, kun taas aiemmissa VNeST-tutkimuksissa kuntoutusta on annettu keskimääräisesti 3.5 tuntia viikossa (Edmonds, 2016). Toisaalta aiemmissa tutkimuksissa suurella osalla tutkittavista on ollut vaikeampiasteinen afasia kuin kummallakaan tämän tutkielman tutkittavista. Vaikea-asteisen afasian voidaankin ajatella hidastavan kuntoutuskäynneillä tehtävissä etenemistä (Edmonds, 2016), mikä osaltaan selittäisi aiempien tutkimusten kuntoutuskäyntien kestoa. Tässä tutkielmassa lievä afasia saattoi mahdollistaa nopeamman etenemisen, mikä näkyi erityisesti T2:n kohdalla lyhyempinä käynteinä. Toiseksi tässä tutkielmassa tutkittavia pyydettiin muodostamaan kuntoutusprotokollan ensimmäisessä vaiheessa vain 2–3 virkettä, mikä eroaa aiemmissa tutkimuksissa tyypillisesti pyydetystä 3–4 virkkeestä (esim. Edmonds & Babb, 2011; Edmonds ym., 2014). On siis mahdollista, että eroavaisuudet siinä, kuinka monta virkettä kuntoutettavaa pyydetään yhdestä verbistä tuottamaan, ovat saattaneet heikentää kuntoutuksen vaikutusta. Toisaalta tämän tutkielman pienempi pyydetty virkemäärä ei yksin selitä kuntoutusvaikutusten puuttumista. Vaikka T1 harjoitteli hitaamman suoriutumisen vuoksi vaihtelevasti 2–3 virkettä ja T2 johdonmukaisesti kolme virkettä verbiä kohden, kummallakaan ei havaittu kuntoutusvaikutuksia. Tämä viittaa siihen, että pelkkä harjoiteltujen virkkeiden määrä ei välttämättä ole ratkaiseva tekijä kuntoutuksen vaikuttavuuden kannalta. Tavoite siitä, että kaikki kymmenen kuntoutuksessa käytettyä verbiä tulisi ehtiä käymään viikon aikana läpi, aiheutti painetta siirtyä eteenpäin heti kun mahdollista. Kliinisessä käytössä tämänlaisia tarkkoja rajoitteita ei ole, mikä antaa mahdollisuuden käyttää enemmän aikaa niihin sanoihin, jotka ovat kuntoutujalle kaikista hankalimpia, ja siten mahdollisesti edistää kuntoutusvaikutuksia.

Tämän tutkielman tuloksiin saattoivat vaikuttaa myös käytettyyn arviointimenetelmään liittyvät tekijät. Ensinnäkin on mahdollista, että tutkittavien suoriutumiseen vaikutti kuvien tulkinnan epävarmuus sen sijaan, että suoriutuminen olisi seurausta pelkästä sananlöytämisen vaikeudesta.

Molemmat tutkittavista ilmaisivat joillakin arviointikerroilla joko olevansa epävarmoja joidenkin kuvien sisällöstä tai niissä olevan epätyypillisiä piirteitä. Mikäli tutkittava ei täysin ymmärrä, mitä kuva esittää, on vaikea arvioida, onko heikko suoriutuminen seurausta kielellisestä vaikeudesta vai ärsykkeen tulkinnan epäonnistumisesta. Arviointimenetelmän mahdolliset vaikutukset tuloksiin eivät kuitenkaan rajoitu pelkästään ärsykkeiden tulkinnanvaraisuuteen, vaan myös siihen, miten tuotoksia pisteytettiin.

Myös lauseentuottotehtävän pisteytyskäytänteet erosivat aiemmista VNeST-tutkimuksista erityisesti subjektien osalta. Tässä tutkielmassa oikeiksi vastauksiksi hyväksyttiin myös yleisluontoiset ilmaisut, kuten "mies" ja "nainen", mikä madalsi onnistumiskynnystä. Tällainen sallivampi arviointikäytäntö saattoi nostaa tutkittavien lähtöpisteitä jo ennen kuntoutusjakson alkua luoden tilanteen, jossa pienet mutta olennaiset muutokset ilmaisun tarkkuudessa jäivät pisteytyksessä huomiotta. Kun lähtötaso on keinotekoisesti korkea, arviointimenetelmä menettää herkkyyttään havaitsemaan kuntoutusvaikutuksia. Tällöin tulokset voivat antaa virheellisesti vaikutelman siitä, ettei edistymistä ole tapahtunut. Esimerkiksi molempien tutkittavien tuotoksissa nähtiin laadullista kehitystä kuntoutusjakson myötä. T1:n kuntoutusjakson alussa tuottamat argumentit olivat hyvin yksinkertaisia ja prototyyppillisiä (esim. ”poika purkaa palikat”), mutta ne muuttuivat kuntoutusjakson edetessä yksityiskohtaisemmiksi (esim. ”rakennusmestari purkaa omakotitaloa”). Lisäksi hänen tuottamansa skenaariot muuttuivat epätyypillisemmiksi (esim. ”vanha pappa kerää postikortteja”). Myös T2 käytti kuntoutusjakson alussa paljon yleisiä nimityksiä (esim. "mies"), mutta kuntoutusjakson edetessä hän tarkensi ilmaisujaan (esim. "liikemies"). Nämä muutokset eivät kuitenkaan tulleet esiin heidän saamissaan pisteissä, sillä pisteytyskäytänteet eivät huomioineet tätä kehitystä, eikä se näin ollen näkynyt myöskään tilastoanalyseissa.

Edmonds ja kumppanit (2014) havaitsivat tutkittavillaan samantyyppistä laadullista muutosta, ja uskoivat sen kertovan VNeST-menetelmän kyvystä vahvistaa substantiiveihin liittyvien käsitteiden semanttisia ja fonologisia yhteyksiä. Toisaalta subjektien nimeämiseen liittyvää muutosta on mahdollista selittää myös sillä, että tehtävä ja sen ohjeistus tulivat tutkittaville tutummiksi toistuvan mittaamisen myötä. Tulevissa tutkimuksissa pisteytyskäytänteitä olisi syytä kehittää siten, että myös hienovaraiset mutta kielellisesti merkitykselliset muutokset, kuten ilmaisujen tarkentuminen, tulisivat arvioinnissa näkyviin. Tämä edellyttäisi kuitenkin myös lauseentuottotehtävän ärsykkeiden tarkentamista niin, että jokaisessa kuvassa esiintyvä tekijä olisi yksiselitteisesti tunnistettavissa tarkemmin kuin yleisillä ilmauksilla.

Muiden samankaltaisten tutkimustulosten puutosta voisi osaltaan selittää potentiaalisella julkaisuharhalla eli sillä, ettei nollatuloksen saaneita tutkimuksia välttämättä julkaista (Cumming,

2014). Tämä johtaa vääristyneeseen kuvaan erilaisten menetelmien kuntoutusvaikutuksista. Ainoa tutkijoiden tiedossa oleva tapaus, jossa yhdelläkään tutkittavalla ei havaittu ollenkaan suoria välittömiä kuntoutusvaikutuksia VNeST-kuntoutusjakson jälkeen on Frontin ja Noran (2025) pro gradu -tutkielma. Heidän tuloksiaan saattaa kuitenkin selittää tutkittavien hyvä lähtötaso ja kuntoutusjaksojen aikainen päättäminen tutkittavien saavuttaessa ennalta määritellyn kuntoutuksen keskeytyskriteerin. Tämän tutkielman tuloksia ei voida selittää samoilla tekijöillä, sillä molemmilla tutkittavilla oli hyvin varaa parantaa suoriutumistaan, minkä lisäksi molempien kuntoutusjaksot toteutuivat kokonaisuudessaan. Välittömien vaikutusten puuttuminen tekee pitkäaikaisvaikutusten arvioinnista tulkinnallisesti haastavaa, mutta niiden analysointi voi silti tarjota lisäymmärrystä menetelmän mahdollisista vaikutuksista pidemmällä aikavälillä.

5.2 Pitkäaikaiset kuntoutusvaikutukset

Pitkäaikaisia kuntoutusvaikutuksia arvioitiin kuukausi kuntoutusjakson päättymisen jälkeen. Efektikokojen tarkastelu viittasi kuntoutusjaksolla olleen pieni vaikutus T2:n kykyyn nimetä toimintoja kuukausi kuntoutusjakson jälkeen. T1:llä ei havaittu pitkäaikaisia vaikutuksia. Tilastanalyysit antavat siis joitain viitteitä siitä, että VNeST-kuntoutuksen vaikutukset saattavat näkyä kuukausi kuntoutusjakson jälkeen. Tämä olisi linjassa aiempien tutkimusten tulosten kanssa (Edmonds & Babb, 2011; Edmonds ym., 2009; Li ym., 2021). T2:n tulosta tulkitessa tulee kuitenkin huomioida, että kyseessä on pieni vaikutus, eivätkä WEST-analyysit viitanneet edistymiseen. Lisäksi tulosten tulkintaa vaikeuttaa se, ettei T2:lla havaittu välittömiä kuntoutusvaikutuksia.

T2:n tulosta saattaa selittää myös tilastollisiin menetelmiin liittyvät tekijät. On mahdollista, että yksittäinen mittapiste on liioitellut hänen kohdallaan nähtävää efektiä. Efektikokoihin liittyy ongelmia autokorrelaation ja mittapisteiden määrän suhteen. Saman asian toistuva mittaus näkyy autokorrelaationa, eli tietyn aikasarjan arvojen korreloimisena keskenään eri aikaväleillä, minkä lisäksi mittapisteiden vähäinen määrä voi antaa liian suuren vaikutelman todellisesta efektistä (Howard ym., 2015). Pitkäaikaisten kuntoutusvaikutusten arviointiin käytettiin vain yhtä mittapistettä kuntoutusjakson jälkeen, kun taas ennen kuntoutusjaksoa suoriutumisen lähtötasoa arvioitiin kolmessa mittapisteessä. Ainoastaan yhden mittapisteen käyttö saattaa johtaa erilaisten yksittäisten suoriutumiseen vaikuttavien tekijöiden (esim. vireystila) roolin korostumiseen (Howard ym., 2015). Koska T2:lla ei havaittu välittömiä kuntoutusvaikutuksia, toimintojen nimeämisessä tilastollisesti ilmenneet pitkäaikaiset kuntoutusvaikutukset voivat johtua efektikokoihin liittyvistä rajoitteista.

Aiemmat tutkimukset ovat antaneet lupaavaa näyttöä siitä, että VNeST-menetelmällä saavutettaisiin sekä välitöntä että pitkäaikaista kehitystä harjoiteltuihin verbeihin liittyvien lauseiden tuotossa, mutta

myös poikkeavia havaintoja on tehty. Tilastollisesti tarkasteltuna ainoastaan kahdessa tutkimuksessa on aiemmin havaittu pitkäaikaisia kuntoutusvaikutuksia ilman välittömien kuntoutusvaikutusten havaitsemista (Edmonds ym., 2014; Front & Nora, 2025). Lisäksi tutkijoiden tiedossa on vain kaksi tapausta, joissa yksittäiseltä tutkittavalta puuttuisivat kokonaan sekä harjoiteltuihin verbeihin tai lauseisiin liittyvät välittömät että pitkäaikaiset kuntoutusvaikutukset (Edmonds ym., 2014; Furnas & Edmonds, 2014). Furnasin ja Edmondsin (2014) tietokoneavusteisessa kuntoutustutkimuksessa yhdellä tutkittavista ei havaittu suoria välittömiä eikä pitkäaikaisia kuntoutusvaikutuksia, kun tarkasteltiin verbaalisesti tuotettuja vastauksia. Heidän tuloksiaan selittää kuitenkin tutkittavan jatkuva hyvä suoriutuminen tehtävästä, jolloin kattoefekti esti suoriutumisen paranemisen. Sen sijaan tässä tutkielmassa tutkittavien suoriutuminen lauseentuottotehtävässä oli parhaimmillaan keskinkertaista alkumittauksissa, jolloin kehittymiselle oli varaa. Lisäksi Furnasin ja Edmondsin (2014) tutkimuksessa kuntoutusvaikutusten pysyvyyttä tarkasteltiin kolme kuukautta kuntoutusjakson jälkeen, mikä eroaa tässä tutkielmassa käytetystä yhden kuukauden mittapisteestä.

Ajatus siitä, että vain tilastollisesti merkitsevä muutos olisi kliinisesti merkityksellistä, on Howardin ja kumppaneiden (2015) mukaan rajoittunut ajattelutapa, eikä anna mahdollisuutta pohtia kuntoutujan saamaa todellista hyötyä kuntoutuksesta. Pikemminkin tilastollinen merkitsevyys kertoo tässä kontekstissa siitä, olisiko muutosta tapahtunut ilman kuntoutusta ja miten luotettavasti mahdollisuus menetelmän hyödyllisyydestä voidaan yleistää muuhun populaatioon. Vaikka tilastolliset analyysit eivät osoittaneet kuntoutusjaksolla olleen selkeää vaikutusta, ei tutkittavien muuta mahdollisesti saamaa kliinistä hyötyä voida täysin poissulkea. Tällaista mahdollista kliinistä hyötyä ei kuitenkaan voida arvioida tämän tutkielman tulosten pohjalta.

On kuitenkin huomioitava, että tämän tutkielman kyvyttömyys tuoda esiin VNeST-menetelmän vaikutuksia lauseentuottoon kertoo jonkinlaisesta puutteesta mahdollisesti joko käytetyssä tutkimusprotokollassa, kuntoutusvaikutuksen arviointimenetelmissä tai itse VNeST-menetelmässä. Aiemmat tutkimustulokset viittaavat kuitenkin menetelmän toimivuuteen, eikä tutkimusta sen käytöstä suomenkielisillä henkilöillä pitäisi lopettaa tämän tutkielman tulosten pohjalta. Tähän tutkielmaan liittyviä rajoitteita käsitellään seuraavaksi tarkemmin.

5.3 Tutkimuksen rajoitteet ja luotettavuus

Tämä tutkielma toteutettiin kahden tutkittavan kokeellisena tapaustutkimuksena, mikä osaltaan rajoittaa tulosten yleistettävyyttä. Tapaustutkimusten avulla voidaan kuitenkin saada arvokasta tietoa jatkotutkimusten pohjaksi. Nickelsin ja kumppaneiden (2022) mukaan laadukkaasti toteutetun tapaustutkimuksen avulla voidaan saada vahvaa näyttöä erilaisista heterogeenisistä ilmiöistä, joihin

muun muassa afasia lukeutuu. Tämän tutkielman vahvuutena voidaan pitää sitä, että toteutuksessa on noudatettu sekä tapaustutkimusten suunnittelua ja raportointia ohjaavaa SCRIBE-raportointiohjetta (Tate ym., 2016) että tapaustutkimusten laadun ja luotettavuuden arvioimiseen käytettävää RoBiNT-asteikkoa (Tate ym., 2013) mahdollisuuksien mukaan. VNeST-menetelmää ei ollut aiemmin tutkittu suomenkielisten afaattisten henkilöiden kielellisessä kuntoutuksessa, joten oli perusteltua toteuttaa tutkielma rajallisella otoksella ennen mahdollisia jatkotutkimuksia. Lisäksi soveltuvia tutkittavia ei ollut saatavilla tämän tutkielman teko aikaan, mikä näkyy siinä, että 20 mahdollisesta tutkittavasta vain neljä (joista kaksi valikoitui toiseen pro gradu -tutkielmaan [Front & Nora, 2025]) olivat soveltuvia. Tämän tutkielman aikatauluista ja resursseista johtuen tätä suuremman otoksen kerääminen ei ollut mahdollista. Pro gradu -tutkielmiin liittyvät aikataulutekijät ovatkin yksi tyypillisimmistä syistä tapaustutkimukseen päätymiselle (Krasny-Pacini & Evans, 2018).

Kuntoutusvaikutusten arviointiin käytettiin tekoälyllä tuotettuihin kuviin pohjautuvaa lauseentuottotehtävää, jollaista ei ole tiettävästi käytetty aiemmissa VNeST-tutkimuksissa. Aiemman tutkimustiedon pohjalta tiedetään, että kuvannimeämistehtävissä suoriutumiseen vaikuttaa moni tekijä kuten kuvan nimeämisen yhdenmukaisuus sekä se kuinka paljon erilaisia mielikuvia kuva herättää (Perret & Bonin, 2019). Samojen tekijöiden voidaan ajatella vaikuttavan tutkittavien suoriutumiseen myös tässä tutkielmassa käytetyssä lauseentuottotehtävässä. Vaikka lauseentuottotehtävä luotiinkin edellisten VNeST-tutkimusten (esim. Edmonds & Babb, 2011; Edmonds ym., 2009) käytänteitä mukailleen, se erosi niistä joiltain osin.

Ensinnäkin kuvat luotiin tekoälypohjaisen kuvagenerointimallin avulla, mikä osaltaan vaikutti kuvien laatuun ja luonteeseen. On mahdollista, että lauseentuottotehtävän kuvissa näkyvän kontekstin määrä vaihteli eri kuvien välillä, mikä saattoi vaikuttaa tutkittavien suoriutumiseen. Kontekstin merkityksestä afaattisten henkilöiden suoriutumiseen on risteävää tutkimustietoa (Dietz ym., 2009; McKelvey ym., 2010; Wallace ym., 2014). Dietzin ja kumppaneiden (2009) mukaan kuvat, joissa kontekstin määrä on korkea, voivat tarjota tutkittaville tietoa kuvassa esiintyvien ihmisten ja esineiden suhteesta ilman, että ymmärtäminen edellyttää kielellistä prosessointia. Paljon kontekstia sisältävät kuvat saattavat kuitenkin vaatia merkittävää visuaalista prosessointia, joka voi ylittää afaattisten henkilöiden prosessointikyvyt (Wallace ym., 2014), vaikuttaen mahdollisesti negatiivisesti heidän suoriutumiseensa. Kuvissa esiintyvän kontekstin määrää ei kontrolloitu, eikä sen vaikutusta tutkittavien suoriutumiseen voida arvioida luotettavasti. Lisäksi vaikka kaikki lauseentuottotehtävään valitut kuvat pyrittiin muokkaamaan niin, ettei niissä esiintyisi merkittäviä poikkeavuuksia, on mahdollista, että osassa kuvissa oli havaittavissa pieniä virheitä. Niiden merkitystä tutkittavien suoriutumiseen ei voida arvioida luotettavasti.

Toiseksi tässä tutkielmassa käytetyssä lauseentuottotehtävässä oli alun perin mukana enemmän toimintoihin pohjautuvia kuvia ($n = 82$) kuin aiemmissa VNeST-tutkimuksissa ($n = 24$; Edmonds & Babb, 2011; Edmonds ym., 2009). Suurempaa ärsykemäärää päätettiin käyttää alkukartoituksessa, jotta kuntoutuksessa harjoiteltavat sanat voitaisiin valita tehtävässä suoriutumisen pohjalta. Suurempi ärsykemäärä johti kuitenkin siihen, ettei jokaisessa kuvassa ollut tarkasti määriteltävää tekijää (subjekti) toisin kuin esimerkiksi Edmondsin ja kumppaneiden (2009) käyttämissä kuvissa. Tekijää saattoi siis olla mahdoton nimetä tarkemmin kuin esimerkiksi ”mies” tai ”nainen”, mistä syystä kaikkien kuvien pisteytyskäytänteitä jouduttiin mukauttamaan niin, että yleisluontoinen vastaus hyväksyttiin myös niihin kuviin, joista olisi ollut mahdollista nimetä tarkempi tekijä (esim. ”kokki” tai ”taiteilija”), jos vastaus muutoin sopi kuvaan. Tämä saattoi helpottaa kuvien nimeämistä, jolloin tutkittavien suoriutuminen tutkimusjakson eri vaiheissa saattoi näkyä parempana kuin mitä se muutoin olisi ollut. Lisäksi kaikissa kuvissa tekijänä ei ollut yksittäinen henkilö, vaan joissain kuvissa (esim. ”halata”) tekijäksi oli mahdollista nimetä kumpi vain kuvassa näkyvistä henkilöistä. Myös tämä osatekijä saattoi helpottaa kuvien nimeämistä. Toisaalta kuva, joka aktivoi samanaikaisesti useamman semanttisesti läheisen mielikuvan, voi myös häiritä nimeämissuoritusta (Britt ym., 2016).

Kolmanneksi ärsykkeiden suurempi alkuperäinen lukumäärä johti siihen, että mukaan valikoitui kuvia, joiden nimeämisen yhdenmukaisuutta kuvaava NY-arvo (engl. *name agreement*) oli suhteellisen matala (esim. ”nuolla”, NY-arvo = .68; ”korjata”, NY-arvo = .68). Kuvien NY-arvojen on havaittu vaikuttavan afaattisten henkilöiden nimeämistarkkuuteen (Bose & Schafer, 2017). Bosen ja Schaferin (2017) tutkimuksessa afaattiset henkilöt nimesivät heikommin niitä kuvia, joilla oli alhainen NY-arvo, kuin niitä kuvia, joiden NY-arvo oli korkeampi. On siis mahdollista, että tutkittavien suoriutuminen heikkeni, koska osa kuvista oli liian moniselitteisiä. NY-arvojen määrittämiseen käytettiin terveistä henkilöistä koostuvaa verrokkiaineistoa, joka erosi tutkittavista muun muassa keski-ikänsä. Koska ikääntymisen tiedetään heikentävän nimeämissuoritusta (Verhaegen & Poncelet, 2013), on mahdollista, että NY-arvot olisivat olleet vielä matalampia, jos verrokkiryhmä olisi ollut iältään tutkittavien kaltainen. Kaikki edellä mainittu huomioiden on mahdollista, ettei käytetty lauseentuottotehtävä ole tarpeeksi tarkka kuntoutusvaikutusten mittari.

Kuvannimeämistehtävät ovat muutenkin lähtökohtaisesti rajoittuneita arviointitapoja, sillä niissä tutkittava tuottaa lauseita keinotekoisessa tilanteessa, mikä ei vastaa esimerkiksi arkielämän keskustelutilannetta. Vaikka niitä voidaan yleisesti pitää luotettavana tapana arvioida kuntoutusvaikutuksia (Herbert ym., 2008), ainoastaan yhden arviointimenetelmän käyttö on rajallinen tapa arvioida kuntoutusvaikutuksia. Aiemmissa VNeST-tutkimuksissa onkin käytetty useita arviointitapoja kuntoutusvaikutusten arviointiin. Harjoiteltaviin sanoihin liittyvien suorien

kuntoutusvaikutusten lisäksi VNeST-menetelmän on havaittu edistävän muun muassa spontaania puhetta (Edmonds ym., 2009; Furnas & Edmonds, 2014). Esimerkiksi Furnas ja Edmonds (2014) havaitsivat kuntoutusjakson päätyttyä molempien heidän tutkittaviensa kerronnan sisältävän enemmän sanoja sekä informaatioyksiköitä kuin ennen kuntoutusta. Heidän tutkimuksessaan edistymistä oli havaittavissa myös sellaisen tutkittavan kohdalla, jolla ei havaittu kuntoutuksessa harjoiteltuihin verbeihin liittyviä suoria kuntoutusvaikutuksia. Onkin mahdollista, että tämän tutkielman tutkittavilla havaittaisiin vaikutuksia muilla tavoin arvioituna. Koska tämän tutkielman tavoitteena oli tarkastella harjoiteltuihin sanoihin liittyviä suoria kuntoutusvaikutuksia, tutkittavien suoriutumista ei kuitenkaan arvioitu muiden tehtävien osalta.

Myös tutkielman reliabiliteettiin liittyy joitain rajoitteita. Ensinnäkin tutkittavien arviointiprosessissa ei käytetty täysin riippumattomia arvioijia. Sama tutkija, joka toteutti tutkittavan kuntoutusjakson, vastasi myös hänelle tehdyistä arviointikäynneistä, mikä voi Taten ja kumppaneiden (2014) mukaan vaikuttaa tutkimusten reliabiliteettiin negatiivisesti. Tätä vaikutusta pyrittiin kuitenkin minimoimaan käyttämällä tutkittavan kuntoutus- ja arviointiprosessista riippumattoman tutkijan pisteitä kuntoutusvaikutusten tilastollisissa analyysissä. Lisäksi arvioijina toimineiden tutkijoiden välistä yhteneväisyyttä arvioitiin lauseentuottotehtävän pisteytyksessä jokaisen vastauksen osalta, yhteneväisyyden ollessa vähintään kohtalainen (ks. McHugh, 2012). Arvioijien välisen yhteneväisyyden arvioinnin ajatellaan parantavan tutkielman reliabiliteettia (Tate ym., 2014).

Toinen tutkielman reliabiliteettiin liittyvä rajoite on se, ettei arvioijien sisäistä yhteneväisyyttä (engl. *intra-rater reliability*) lauseentuottotehtävän pisteytyksessä mitattu. Koska kuntoutusvaikutusten arviointiin käytetyn lauseentuottotehtävän pisteytyksessä oli mahdollisuus lievään tulkinnanvaraisuuteen, arvioijien antamat pisteet saattoivat vaihdella eri ajankohtina, mikä voi vaikuttaa tulosten luotettavuuteen (McHugh, 2012). Arvioijien sisäisen yhteneväisyyden mittaaminen ei kuitenkaan ollut tämän tutkielman resursseista johtuen mahdollista.

Kolmas rajoite tutkielman reliabiliteetissa on toistotarkkuuden mittaamattomuus. Molemmat kuntouttajat olivat maisterivaiheen logopedian opiskelijoita, joten heillä oli ennen kuntoutusjaksoa vain rajallinen määrä kokemusta kielellisen kuntoutuksen toteuttamisesta. Kokemattomuus saattoi helpottaa kuntoutusprotokollan noudattamista, kun aiemman kliinisen kokemuksen vaikutus toimintaan oli vähäisempää (Pereplechikova ym., 2007). Toisaalta oli mahdollista, että kuntouttajat mukauttivat omaa toimintaansa tutkittavien suoriutumisen pohjalta, tehden huomaamattaan pieniä poikkeamia kuntoutusmenetelmästä (engl. *therapist drift*; Hinckley & Douglas, 2013). Vaikka kuntouttajat saivat ennen kuntoutusjaksoa perusteellisen perehdytyksen VNeST-menetelmän käyttöön, ja heillä oli kuntoutuskäynneillä mukanaan kuntoutusprotokollan vaiheiden noudattamista

ohjaava vastauslomake, kuntoutusprotokollan noudattamista ei mitattu riippumattoman arvioijan toimesta millään tapaa. Myös toistotarkkuuden mittaamattomuutta voidaan kuitenkin perustella tämän tutkielman resursseilla.

5.4 Kliininen merkitys ja jatkotutkimusehdotukset

Projekti, jonka osana tämä tutkielma toteutettiin, on ensimmäinen kerta, kun VNeST-kuntoutusmenetelmää on tiettävästi tutkittu tieteellisesti Suomessa. Tämän takia kuntoutusprotokollan suomentamisessa ja muokkaamisessa tämän projektin rajoitteiden puitteissa toteutettavaan muotoon on voitu tehdä päätöksiä, jotka ovat vaikuttaneet kuntoutuksen toteuttamiseen tai kuntoutusvaikutusten arviointiin. Tehdyt valinnat auttavat kuitenkin kiinnittämään huomiota tulevaisuuden tutkimuksen kannalta oleellisiin seikkoihin, kuten siihen, mitä asioita kuntoutettavia sanoja valitessa tulisi ottaa huomioon ja miten tekoälyllä tuotetut kuvat soveltuvat kuntoutusvaikutusten mittaamiseen afaattisilla henkilöillä.

VNeST-menetelmä on luotu sillä ajatuksella, että se olisi sovellettavissa englannin lisäksi muillekin kielelle (Edmonds, 2016). Suomen ja englannin kielet ovat yksinkertaiselta lauserakenteeltaan niin samankaltaisia, ettei kuntoutusprotokollan suomentamisessa ilmennyt haasteita. Alun perin englanninkielistä protokollaa pystyttiin noudattamaan tutkielman tekijöiden kokemusten mukaan hyvin suomeksi käännettynä. Vaikka menetelmä on suoritustavaltaan mekaaninen eikä anna kuntouttajalle kovinkaan paljoa vapautta soveltaa esimerkiksi tavoissa tukea sanojen tuottoa, on se luonteeltaan vuorovaikutteinen, mikä mahdollistaa rennon suhteen kuntouttajan ja kuntoutujan välille. Kuntoutustapaamiset ovat yhteisiä hetkiä, joissa kuntoutujalla on mahdollisuus toimia lähes itsenäisenä toimijana kuntouttajan tuen avulla.

Menetelmä on mielekäs myös siitä syystä, että sillä on mahdollista tukea kuntoutujan yksilöllisiä tarpeita, mikäli kuntoutuksessa käytetään tutkittaville merkityksellisiä sanoja. Edmonds (2014) suosittelee kuntoutuksessa käytettävän monipuolisia ja osallistujalle merkityksellisiä verbejä. Valitettavasti tässä tutkielmassa kuntoutuksessa käytettävien sanojen valinta henkilökohtaisen merkityksellisyyden mukaan ei ollut mahdollista, mutta kliinisessä työssä kuntoutuksessa käytettävät sanat voitaisiin valita esimerkiksi haastatteleamalla kuntoutujan lähi-ihmistä, ja selvittämällä minkälaisissa arjen tilanteissa sananlöytämisen haasteet saattavat näkyä. Vaikka tämän tutkielman tulokset eivät ole täysin linjassa aiempien tulosten kanssa menetelmän vaikutuksesta, on se helppokäyttöisyyden ja joustavuuden takia varteenotettava vaihtoehto kliinisessä kuntoutustyössä käytettäväksi.

Tässä tutkielmassa kuntoutusvaikutusten arviointiin päädyttiin käyttämään lauseentuottotehtävää, jossa oli tekoälyllä tuotettuja kuvia. Kuvien luominen tekoälyllä on kustannustehokasta, mikä vaikutti suuresti siihen, miksi tähän tapaan päädyttiin sen sijaan, että esimerkiksi palkattu taiteilija olisi piirtänyt kuvat tai että niitä olisi etsitty yksittäin maksullisista kuvapankeista. Tarvittavien kuvien suuren määrän ja niihin kohdistuvien vaatimusten monimutkaisuuden vuoksi kuvapankkien hyödyntäminen olisi ollut tehotonta. Toimintaa on haastavaa kuvata niin, että se kannustaisi kiinnittämään huomion nimenomaan tekemiseen, tekemisen kohteen sijaan (Pierce, 2024). Siitä syystä kuvapankeista voi olla haastavaa löytää tarkkoja, mutta tarpeeksi yksinkertaisia kuvia. Lisäksi pyrkimyksenä oli, että kaikki kuvat olisivat keskenään mahdollisimman samankaltaisia esimerkiksi taustan yksityiskohtaisuuden osalta. Taiteilija pystyisi teoriassa luomaan sellaisia kuvia, jotka vastaisivat näihin tarpeisiin. On kuitenkin tutkimusnäyttöä siitä, että oikeiden kuvien nimeäminen on viivapiirroksien nimeämisestä helpompaa (Heuer, 2016). Tekoälyllä on mahdollista luoda realistisia ja yksityiskohtaisia kuvia tarkoilla ohjeilla. Vaikka tekoälyteknologia on ottanut suuria edistysaskelia viime vuosien aikana, se ei kuitenkaan toimi vielä virheettömästi. Vaikka suurin osa arvioinnissa käytetyistä kuvista oli virheettömiä ja selkeitä, on silti mahdollista, että joidenkin kuvien epämääräisyyden takia tutkittavien huomio kiinnittyi niin voimakkaasti virheellisiin yksityiskohtiin, että kohdesanan prosessointi häiriintyi. On epäselvää, millä tavalla ja kuinka voimakkaasti tämä mahdollisesti näkyy tämän tutkielman tuloksissa, mutta jatkotutkimuksen kannalta on tärkeää ottaa tämä mahdollisuus huomioon. Kokonaisuudessaan tekoäly sopi kuitenkin tämän tutkielman tarpeisiin, ja vaikuttaisi olevan sovellettavissa vastaaviin käyttötarkoituksiin.

Aiempien positiivisten tutkimustulosten (esim. Edmonds, 2016) ja menetelmän käytännöntason toimivuuden (Zimmerman ym., 2024) vuoksi jatkotutkimusta tästä aiheesta olisi syytä tehdä lisää. Koska pelkkien suorien harjoiteltuihin asioihin liittyvien kuntoutusvaikutusten tarkastelu ei anna kattavaa kuvaa kuntoutuksen vaikutuksista, jatkossa huomiota tulee kiinnittää laajemmin esimerkiksi arkielämän toimintakykyyn. VNeST-menetelmän tavoitteena on saada kuntoutusvaikutukset harjoitelluissa sanoissa yleistymään myös semanttisesti läheisiin sanoihin. Nämä vaikutukset jäivät tämän tutkielman tarkastelun ulkopuolelle, mutta jatkotutkimusta olisi syytä kohdistaa sen kliinisen merkityksen vuoksi myös yleistymiseen. Aiemmissa tutkimuksissa on toistuvasti havaittu positiivisia kuntoutusvaikutuksia, kun arvioinnissa on hyödynnetty muun muassa kerronnan tehtäviä ja toiminnallista kommunikointikykyä mittaavia menetelmiä (ks. Rajala & Keski-Karhu, 2024). Lisäksi, koska aivoverenkiertohäiriön tiedetään voivan vaikuttaa toiminnanohjauksen taitoihin (Tang ym., 2018), olisi mielenkiintoista tutkia miten afaattisen henkilön toiminnanohjauksen taidot ennustavat VNeST-menetelmällä toteutetun afasiakuntoutuksen tuloksia.

Tutkijoiden tiedossa ei ole, että aiemmissa VNeST-tutkimuksissa olisi yhdistetty perinteistä kasvokkain toteutettua puheterapiaa ja kotiharjoittelua. Furnas ja Edmonds (2014) osoittivat tutkimuksessaan, että VNeST-menetelmää voidaan hyödyntää onnistuneesti tietokoneohjelman kautta, joten itsenäistä kotiharjoittelua voi olla mahdollista yhdistää yhdessä puheterapeutin kanssa toteutettuun kuntoutukseen. Tulevaisuudessa olisi mielenkiintoista tutkia, voisiko VNeST-protokollan mukaisen kotiharjoittelun yhdistäminen perinteiseen kasvokkain toteutettavaan puheterapiaan edistää kuntoutusvaikutuksia.

5.5 Lopuksi

Tämä tutkielma tarjoaa uutta tietoa VNeST-menetelmän soveltuvuudesta lievästi afaattisten suomenkielisten henkilöiden kielelliseen kuntoutukseen. Tutkielman tulokset viittaavat siihen, ettei VNeST-menetelmä välttämättä sovellu kaikkien lievästi afaattisten henkilöiden kielelliseen kuntoutukseen. Aiempi tutkimus on kuitenkin antanut viitteitä sen toimivuudesta, mikä korostaa jatkotutkimuksen tarvetta myös suomenkielisillä henkilöillä. Jatkossa tutkimusta tulisi tehdä suuremmalla otoksella ja monipuolisemmilla mittareilla, joilla olisi mahdollista arvioida harjoiteltujen sanojen hallinnan lisäksi myös vaikutusten yleistymistä arjen kielelliseen toimintakykyyn. Lisäksi huomiota tulisi kiinnittää kognitiivisten taustatekijöiden vaikutukseen ja mahdollisiin keinoihin tukea kuntoutuksen vaikutusta. Tekoälykuvat osoittautuivat soveltuvan arvointikäyttöön, kunhan niiden visuaalinen tarkkuus ja selkeä tulkittavuus varmistetaan. Koska yksittäinen tapaustutkimus ei riitä muodostamaan kattavaa käsitystä menetelmän kuntoutusvaikutuksista, VNeST-menetelmän soveltuvuutta suomenkielisessä afasiakuntoutuksessa tulee tutkia myös jatkossa.

Lähteet

- Ahmed, W., Krishnan, G. & Poovayya, R. (18.-22.8.2019). *Sentence generation training using VNeST in an Indian agglutinative language* [konferenssiesitelmän abstrakti]. 31st Congress of the IALP. Taipei, Taiwan.
- American Speech, Language and Hearing Association (2024). *Aphasia*. Haettu 18.10.2024 osoitteesta <https://www.asha.org/practice-portal/clinical-topics/aphasia/>
- Atula S. (29.1.2023a). *Afasia (aivoperäinen puhehäiriö)*. Lääkärikirja Duodecim. <https://www.terveyskirjasto.fi/dlk00557>
- Atula S. (26.1.2023b). *Aivohalvaus (aivoinfarkti ja aivoverenkiertohäiriö)*. Lääkärikirja Duodecim. <https://www.terveyskirjasto.fi/dlk00001/aivohalvaus-aivoinfarkti-ja-aivoverenvuoto>
- Bartels, C., Wegrzyn, M., Wiedl, A., Ackermann, V. & Ehrenreich, H. (2010). Practice effects in healthy adults: a longitudinal study on frequent repetitive cognitive testing. *BMC Neuroscience*, 11(1), 118–118. <https://doi.org/10.1186/1471-2202-11-118>
- Bastiaanse, R., Edwards, S., Mass, E. & Rispens, J. (2003). Assessing comprehension and production of verbs and sentences: The Verb and Sentence Test (VAST). *Aphasiology*, 17(1), 49–73. <https://doi.org/10.1080/729254890>
- Beeson, P. M. & Robey, R. R. (2006). Evaluating single-subject treatment research: Lessons learned from the aphasia literature. *Neuropsychology review*, 16(4), 161–169. <https://doi.org/10.1007/s11065-006-9013-7>
- Bender, R. & Lange, S. (2001). Adjusting for multiple testing—when and how? *Journal of Clinical Epidemiology*, 54(4), 343–349. [https://doi.org/10.1016/S0895-4356\(00\)00314-0](https://doi.org/10.1016/S0895-4356(00)00314-0)
- Biedermann, B., Fieder, N. & Nickels, L. (2018). Spoken word production: Processes and potential breakdown. Teoksessa A. Bar-On, D. Ravid & E. Dattner (toim.), *Handbook of communication disorders: Theoretical, empirical, and applied linguistic perspectives* (s. 155–178). De Gruyter, Inc. <https://doi.org/10.1515/9781614514909>
- Black, M. & Chiat, S. (2003). Noun–verb dissociations: a multi-faceted phenomenon. *Journal of Neurolinguistics*, 16(2), 231–250. [https://doi.org/10.1016/S0911-6044\(02\)00017-9](https://doi.org/10.1016/S0911-6044(02)00017-9)
- Bose, A. & Schafer, G. (2017). Name agreement in aphasia. *Aphasiology*, 31(10), 1143–1165. <https://doi.org/10.1080/02687038.2016.1254148>
- Boyle, M. (2010). Semantic feature analysis treatment for aphasic word retrieval impairments: What’s in a name?. *Topics in Stroke Rehabilitation*, 17(6), 411–422. <https://doi.org/10.1310/tsr1706-411>
- Brady, M. C., Kelly, H., Godwin, J., Enderby, P. & Campbell, P. (2016). Speech and language therapy for aphasia following stroke. *The Cochrane database of systematic reviews*, 2016(6), CD000425. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD000425.pub4>
- Brady, M. C., Mills, C., Prag Øra, H., Novaes, N., Becker, F., Constantinidou, F., Flöel, A., Sunnerhagen, K. S., Isaksen, J., Jagoe, C., Jesus, L. M., Marangolo, P., Meinzer, M., van der Meulen, I., Campbell, P., Ho, L., Hussain, S. & Hilari, K. (2025). European Stroke Organisation (ESO) guideline on aphasia rehabilitation. *European Stroke Journal*, 23969873241311025-. <https://doi.org/10.1177/23969873241311025>

- Britt, A. E., Ferrara, C. & Mirman, D. (2016). Distinct effects of lexical and semantic competition during picture naming in younger adults, older adults, and people with aphasia. *Frontiers in Psychology*, 7, 813–813. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.00813>
- Brown, J. & Thiessen, A. (2018). Using images with individuals with aphasia: Current research and clinical trends. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 27(1S), 504–515. https://doi.org/10.1044/2017_AJSLP-16-0190
- Bukyanagandi, M. (2022). *Kuntoutusvaikutusten pysyvyys ja seuranta-aika afasian puheen tuoton kuntoutuksessa* [pro gradu -tutkielma, Turun yliopisto]. UTUPub-julkaisuarkisto. <https://urn.fi/URN:NBN:fi-fe2022013111440>
- Charidimou, A., Kasselimis, D., Varkanitsa, M., Selai, C., Potagas, C. & Evdokimidis, I. (2014). Why is it difficult to predict language impairment and outcome in patients with aphasia after stroke?. *Journal of clinical neurology*, 10(2), 75–83. <https://doi.org/10.3988/jcn.2014.10.2.75>
- Clough, S. & Gordon, J. K. (2020). Fluent or nonfluent? Part A. Underlying contributors to categorical classifications of fluency in aphasia. *Aphasiology*, 34(5), 515–539. <https://doi.org/10.1080/02687038.2020.1727709>
- Cohen, J. (1960). A coefficient of agreement for nominal scales. *Educational and Psychological Measurement*, 20(1), 37–46. <https://doi.org/10.1177/001316446002000104>
- Collins, A. M. & Loftus, E. F. (1975). A spreading-activation theory of semantic processing. *Psychological review*, 82(6), 407–428. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.82.6.407>
- Conlon, E. L., Braun, E. J., Babbitt, E. M. & Cherney, L. R. (2020). Treatment fidelity procedures for an aphasia intervention within a randomized controlled trial: Design, feasibility, and results. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 29(1S), 412–424. https://doi.org/10.1044/2019_AJSLP-CAC48-18-0227
- Crawford, J. R. (7.11.2024). *Computer Programs for Effect Sizes in the Case-Controls Design*. [https://homepages.abdn.ac.uk/j.crawford/pages/dept/Single Case Effect Sizes.htm](https://homepages.abdn.ac.uk/j.crawford/pages/dept/Single%20Case%20Effect%20Sizes.htm)
- Crawford, J. R. & Howell, D. C. (1998). Comparing an individual's test score against norms derived from small samples. *Clinical Neuropsychologist*, 12(4), 482–486. <https://doi.org/10.1076/clin.12.4.482.7241>
- Cumming, G. (2014). The new statistics: Why and how. *Psychological Science*, 25(1), 7–29. <https://doi.org/10.1177/0956797613504966>
- Damasio, A. R. (1992). Aphasia. *New England Journal of Medicine*, 326(8), 531–539. <https://doi.org/10.1056/NEJM199202203260806>
- De Aguiar, V., Bastiaanse, R. & Miceli, G. (2016). Improving production of treated and untreated verbs in aphasia: A meta-analysis. *Frontiers in Human Neuroscience*, 10, 468–468. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2016.00468>
- Dell, G. S. (1986). A spreading-activation theory of retrieval in sentence production. *Psychological review*, 93(3), 283–321. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.93.3.283>
- Dell'Acqua, R. & Grainger, J. (1999). Unconscious semantic priming from pictures. *Cognition*, 73(1), B1–B15. [https://doi.org/10.1016/S0010-0277\(99\)00049-9](https://doi.org/10.1016/S0010-0277(99)00049-9)
- Dickey, L., Kagan, A., Lindsay, M. P., Fang, J., Rowland, A. & Black, S. (2010). Incidence and profile of inpatient stroke-induced aphasia in Ontario, Canada. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 91(2), 196–202. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2009.09.020>

- Dietz, A., Hux, K., McKelvey, M. L., Beukelman, D. R. & Weissling, K. (2009). Reading comprehension by people with chronic aphasia: A comparison of three levels of visuographic contextual support. *Aphasiology*, 23(7–8), 1053–1064. <https://doi.org/10.1080/02687030802635832>
- Edmonds, L. A. (2014). Tutorial for Verb Network Strengthening Treatment (VNeST): Detailed description of the treatment protocol with corresponding theoretical rationale. *Perspectives on Neurophysiology and Neurogenic Speech and Language Disorders*, 24, 78–88. <https://doi.org/10.1044/nnsld24.3.78>
- Edmonds, L. A. (2016). A review of Verb Network Strengthening Treatment: Theory, methods, results, and clinical implications. *Topics in Language Disorders*, 36(2), 123–135. <https://doi.org/10.1097/TLD.0000000000000088>
- Edmonds, L. A. & Babb, M. (2011). Effect of Verb Network Strengthening Treatment in moderate-to-severe aphasia. *American journal of speech-language pathology*, 20(2), 131–145. [https://doi.org/10.1044/1058-0360\(2011/10-0036\)](https://doi.org/10.1044/1058-0360(2011/10-0036))
- Edmonds, L. A., Mammino, K. & Ojeda, J. (2014). Effect of Verb Network Strengthening Treatment (VNeST) in persons with aphasia: Extension and replication of previous findings. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 23(2), 312–329. https://doi.org/10.1044/2014_ajslp-13-0098
- Edmonds, L. A., Nadeau, S. E. & Kiran, S. (2009). Effect of Verb Network Strengthening Treatment (VNeST) on lexical retrieval of content words in sentences in persons with aphasia. *Aphasiology*, 23(3), 402–424. <https://doi.org/10.1080/02687030802291339>
- Edmonds, L. A., Obermeyer, J. & Kernan, B. (2015). Investigation of pretreatment sentence production impairments in individuals with aphasia: towards understanding the linguistic variables that impact generalisation in Verb Network Strengthening Treatment. *Aphasiology*, 29(11), 1312–1344. <https://doi.org/10.1080/02687038.2014.975180>
- Ferretti, T. R., McRae, K. & Hatherell, A. (2001). Integrating verbs, situation schemas, and thematic role concepts. *Journal of Memory and Language*, 44(4), 516–547. <https://doi.org/10.1006/jmla.2000.2728>
- Front, J. & Nora, R. (2025). *Verb Network Strengthening Treatment (VNeST) -afasiakuntoutuksen vaikuttavuus lievässä afasiassa: kahden henkilön tapaustutkimus* [pro gradu -tutkielma, Turun yliopisto]. UTUPub-julkaisuarkisto. <https://urn.fi/URN:NBN:fi-fe2025021011045>
- Furnas, D. W. & Edmonds, L. A. (2014). The effect of computerised Verb Network Strengthening Treatment on lexical retrieval in aphasia. *Aphasiology*, 28(4), 401–420. <https://doi.org/10.1080/02687038.2013.869304>
- Gilmore, N., Meier, E. L., Johnson, J. P. & Kiran, S. (2019). Nonlinguistic cognitive factors predict treatment-induced recovery in chronic poststroke aphasia. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 100(7), 1251–1258. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2018.12.024>
- Goodglass, H. & Wingfield, A. (1997). Word-finding deficits in aphasia: Brain—behavior relations and clinical symptomatology. Teoksessa H. Goodglass & A. Wingfield (toim.), *Anomia : neuroanatomical and cognitive correlates* (s. 3–27). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-289685-9.X5000-5>

- Herbert, R., Hickin, J., Howard, D., Osborne, F. & Best, W. (2008). Do picture-naming tests provide a valid assessment of lexical retrieval in conversation in aphasia? *Aphasiology*, 22(2), 184–203. <https://doi.org/10.1080/02687030701262613>
- Heuer, S. (2016). The influence of image characteristics on image recognition: a comparison of photographs and line drawings. *Aphasiology*, 30(8), 943–961. <https://doi.org/10.1080/02687038.2015.1081138>
- Hickin, J., Cruice, M. & Dipper, L. (2020). A systematically conducted scoping review of the evidence and fidelity of treatments for verb deficits in aphasia: Verb-in-isolation treatments. *American journal of speech-language pathology*, 29(1S), 530–559. https://doi.org/10.1044/2019_AJSLP-CAC48-18-0234
- Hickin, J., Cruice, M. & Dipper, L. (2022). A systematically conducted scoping review of the evidence and fidelity of treatments for verb and sentence deficits in aphasia: Sentence treatments. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 31(1), 431–462. https://doi.org/10.1044/2021_AJSLP-21-00120
- Hilari, K., Needle, J. J. & Harrison, K. L. (2012). What are the important factors in health-related quality of life for people with aphasia? A systematic review. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 93(1), S86–S95. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2011.05.028>
- Hinckley, J. J. & Douglas, N. F. (2013). Treatment fidelity: Its importance and reported frequency in aphasia treatment studies. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 22(2), S279–S284. [https://doi.org/10.1044/1058-0360\(2012/12-0092\)](https://doi.org/10.1044/1058-0360(2012/12-0092))
- Howard, D., Best, W. & Nickels, L. (2015). Optimising the design of intervention studies: Critiques and ways forward. *Aphasiology*, 29(5), 526–562. <https://doi.org/10.1080/02687038.2014.985884>
- IBM Corp. (2023). IBM SPSS Statistics for Windows (Versio 29) [tietokoneohjelma]. IBM Corp.
- Itkonen, S., Häikiö, T., Vainio, S. & Lehtonen, M. (2024). LASTU: A psycholinguistic search tool for Finnish lexical stimuli. *Behavior Research Methods*, 56(6), 6165–6178. <https://doi.org/10.3758/s13428-024-02347-x>
- Kaplan, E., Goodglass, H. & Weintraub, S. (1983). *Boston Naming Test*. Lea & Fibiger.
- Kay, J., Lesser, R. & Coltheart, M. (1992). *PALPA: Psycholinguistic Assessments of Language Processing in Aphasia*. Lawrence Erlbaum Associates.
- Kertesz, A. (1982). *Western Aphasia Battery*. Grune & Stratton
- Korpijaakko-Huuhka, A-M. & Rautakoski, P. (2017). ICF-luokitus afasian moniulotteisuuden kuvaajana. Teoksessa A. Klippi, A.-M. Korpijaakko-Huuhka, M. Lehtihalmes, & P. Rautakoski (toim.), *Afasia: Aikuisiän kielihäiriöiden aivoperusta ja kuntoutus* (s. 119–135). Gaudeamus.
- Krasny-Pacini, A. & Evans, J. (2018). Single-case experimental designs to assess intervention effectiveness in rehabilitation: A practical guide. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*, 61(3), 164–179. <https://doi.org/10.1016/j.rehab.2017.12.002>
- Kwag, E., Sung, J. E., Kim, Y. & Cheond, H. (2014). Effects of Verb Network Strengthening Treatment on retrieval of verbs and nouns in persons with aphasia. *Communication Sciences & Disorders*, 19(1), 89–98. <https://doi.org/10.12963/csd.14119>
- Laine, M., Koivuselkä-Sallinen, P., Hänninen, R. & Niemi, J. (1997). *Bostonin nimentätesti*. Psykologien Kustannus.

- Laine, M., Kujala, P., Niemi, J. & Uusipaikka, E. (1992). On the nature of naming difficulties in aphasia. *Cortex*, 28(4), 537–554. [https://doi.org/10.1016/S0010-9452\(13\)80226-2](https://doi.org/10.1016/S0010-9452(13)80226-2)
- Laine, M., Neitola, T., Renvall, K. & Laakso, M. (2019). *TNT – Toimintanimeämistesti*. Niilo Mäki Instituutti.
- Lerman, A., Goral, M., Edmonds, L. A. & Obler, L. K. (2020). Measuring treatment outcome in severe Wernicke’s aphasia. *Aphasiology*, 34(12), 1487–1505. <https://doi.org/10.1080/02687038.2020.1787729>
- Li, R., Li, W. & Kiran, S. (2020). Effect of Mandarin Verb Network Strengthening Treatment (VNeST) in Mandarin-English bilinguals with aphasia: A single-case experimental design. *Neuropsychological Rehabilitation*, 31(8), 1–30. <https://doi.org/10.1080/09602011.2020.1773278>
- Lopez, K., Gravier, M., Vasquez, A., Soto, J., Tollast, A. & Higby, E. (2023). Cross-language generalization in bilingual aphasia: Influence of manner of second language acquisition. *Aphasiology*, 37(10), 1–29. <https://doi.org/10.1080/02687038.2022.2114289>
- Luotolahti, J., Kanerva, J., Laippala, V., Pyysalo, S. & Ginter, F. (2015). Towards universal web parsebanks. Teoksessa J. Nivre & E. Hajičová (toim.), *Proceedings of the Third International Conference on Dependency Linguistics (Depling 2015)* (s. 211–220). ACL. <https://aclanthology.org/W15-2124.pdf>
- Luotonen, I., Karrasch, M., Korpilahti, P. & Renvall, K. (2021). Factor structure and clinical applicability of new semantic tasks in Alzheimer’s disease and aphasia. *Applied Neuropsychology. Adult*, 31(1), 27–38. <https://doi.org/10.1080/23279095.2021.1986511>
- Luotonen, I. & Renvall, K. (julkaisematon). *Semanttisten assosiaatioiden tehtävä*. Psykologian ja logopedian laitos. Turun yliopisto.
- Luzzatti, C., Raggi, R., Zonca, G., Pistarini, C., Contardi, A. & Pinna, G. D. (2002). Verb–noun double dissociation in aphasic lexical impairments: The role of word frequency and imageability. *Brain and language*, 81(1–3), 432–444. <https://doi.org/10.1006/brln.2001.2536>
- Manninen, R.-L., Pietilä, M.-L., Setälä, P. & Laitinen, V. (2015). *KAT-testi – Kielelliset arviointitehtävät lievien häiriöiden määrittämiseksi aikuisilla*. Puheterapeuttien Kustannus Oy.
- Masterson, J. & Druks, J. (2000). *Object and Action Naming Battery*. Psychology Press.
- McHugh, M. L. (2012). Interrater reliability: the kappa statistic. *Biochemia Medica*, 22(3), 276–282. <https://doi.org/10.11613/bm.2012.031>
- McKelvey, M. L., Hux, K., Dietz, A. & Beukelman, D. R. (2010). Impact of personal relevance and contextualization on word-picture matching by people with aphasia. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 19(1), 22–33. [https://doi.org/10.1044/1058-0360\(2009/08-0021\)](https://doi.org/10.1044/1058-0360(2009/08-0021))
- McRae, K., Hare, M., Elman, J. L. & Ferretti, T. (2005). A basis for generating expectancies for verbs from nouns. *Memory & Cognition*, 33(7), 1174–1184. <https://doi.org/10.3758/BF03193221>
- Midjourney (2023). Midjourney (V5) [tekstistä kuvaksi -tekoälymalli]. <https://www.midjourney.com/>
- Nicholas, L. E. & Brookshire, R. H. (1993). A system for quantifying the informativeness and efficiency of the connected speech of adults with aphasia. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 36(2), 338–350. <https://doi.org/10.1044/jshr.3602.338>

- Nickels, L., Best, W. & Howard, D. (2015). Optimising the ingredients for evaluation of the effects of intervention. *Aphasiology*, 29(5), 619–643. <https://doi.org/10.1080/02687038.2014.1000613>
- Nickels, L., Fischer-Baum, S. & Best, W. (2022). Single case studies are a powerful tool for developing, testing and extending theories. *Nature Reviews Psychology*, 1, 733–747 <https://doi.org/10.1038/s44159-022-00127-y>
- Perepletchikova, F., Treat, T. A. & Kazdin, A. E. (2007). Treatment integrity in psychotherapy research: Analysis of the studies and examination of the associated factors. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 75(6), 829–841. <https://doi.org/10.1037/0022-006X.75.6.829>
- Perret, C. & Bonin, P. (2019). Which variables should be controlled for to investigate picture naming in adults? A Bayesian meta-analysis. *Behavior Research Methods*, 51(6), 2533–2545. <https://doi.org/10.3758/s13428-018-1100-1>
- Pierce, J. E. (2024). AI-Generated images for speech pathology—An exploratory application to aphasia assessment and intervention materials. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 33(1), 443–451. https://doi.org/10.1044/2023_AJSLP-23-00142
- Pietilä, M-L., Lehtihalmes, M., Klippi, A. & Lempinen, M. (2005). *The standardised Finnish version of the Western Aphasia Battery*. Psykologien Kustannus.
- Rajala, E. & Keski-Karhu, E. (2024). *Verb Network Strengthening Treatment (VNeST) -afasiakuntoutuksen vaikuttavuus kielellisten taitojen kuntoutumiseen* [kandidaatintutkielma, Turun yliopisto]. UTUPub-julkaisuarkisto. <https://urn.fi/URN:NBN:fi-fe2024060443821>
- Raymer, A. M. & Ellsworth, T. A. (2002). Response to contrasting verb retrieval treatments: A case study. *Aphasiology*, 16(10–11), 1031–1045. <https://doi.org/10.1080/026870401430000609>
- Razmyslovich, A., Buivolova, O., Samoukina, A., Abramova, T., Iskra, E., Ivanova, E., Ivanova, M., Pakholiuk, O., Pozdniakova, V., Shlyakhova, A., Soloukhina, O., Voronkova, Y., Ivanova, G., Malyutina, S. & Dragoy, O. (2021). Combination of Verb Network Strengthening Treatment with TMS and tDCS: Preliminary results. *The Russian Journal of Cognitive Science*, 8(3). 33–44. <https://doi.org/10.47010/21.3.3>
- Renvall, K. (ei pvm.). *Language Processing in Aphasia (LaPA) -projektin julkaisematon aineisto*. Psykologian ja logopedian laitos, Turun yliopisto.
- Renvall, K. (julkaisematon-a). *Sanasujuvuustehtävä: Foneeminen, semanttinen ja verbit*. Psykologian ja logopedian laitos. Turun yliopisto.
- Renvall, K. (julkaisematon-b). *Synonyymien päättelytehtävä: Puhuttu ja kirjoitettu versio*. Psykologian ja logopedian laitos. Turun yliopisto.
- Renvall, K. (julkaisematon-c). *Taivuttamattomien substantiivi-sanojen toistamistehtävä*. Psykologian ja logopedian laitos. Turun yliopisto.
- Renvall, K. (julkaisematon-d). *Taivuttamattomien substantiivi-sanojen toistamistehtävä: lyhyt 27 sanan versio*. Psykologian ja logopedian laitos. Turun yliopisto.
- Renvall, K. (julkaisematon-e). *Taivuttamattomista substantiiveista muodostettujen epäsanojen toistamistehtävä*. Psykologian ja logopedian laitos. Turun yliopisto.
- Renvall, K. (julkaisematon-f). *Taivuttamattomista substantiiveista muodostettujen epäsanojen toistamistehtävä: lyhyt 27 epäsanon versio*. Psykologian ja logopedian laitos. Turun yliopisto.

- Rofes, A., Capasso, R. & Miceli, G. (2015). Verb production tasks in the measurement of communicative abilities in aphasia. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 37(5), 483–502. <https://doi.org/10.1080/13803395.2015.1025709>
- Tang, E. Y., Amiesimaka, O., Harrison, S. L., Green, E., Price, C., Robinson, L., Siervo, M. & Stephan, B. C. (2018). Longitudinal effect of stroke on cognition: a systematic review. *Journal of the American Heart Association*, 7(2), e006443. <https://doi.org/10.1161/JAHA.117.006443>
- Tate, R. L., Perdices, M., McDonald, S., Togher, L. & Rosenkoetter, U. (2014). The design, conduct and report of single-case research: Resources to improve the quality of the neurorehabilitation literature. *Neuropsychological Rehabilitation*, 24(3–4), 315–331. <https://doi.org/10.1080/09602011.2013.875043>
- Tate, R. L., Perdices, M., Rosenkoetter, U., McDonald, S., Togher, L., Shadish, W., Horner, R., Kratochwill, T., Barlow, D. H., Kazdin, A., Sampson, M., Shamseer, L. & Vohra, S. (2016). The Single-Case Reporting guideline In BEhavioural interventions (SCRIBE) 2016: Explanation and elaboration. *Archives of Scientific Psychology*, 4(1), 10–31. <https://doi.org/10.1037/arc0000027>
- Tate, R. L., Perdices, M., Rosenkoetter, U., Wakim, D., Godbee, K., Togher, L. & McDonald, S. (2013). Revision of a method quality rating scale for single-case experimental designs and n-of-1 trials: The 15-item Risk of Bias in N-of-1 Trials (RoBiNT) Scale. *Neuropsychological Rehabilitation*, 23(5), 619–638. <https://doi.org/10.1080/09602011.2013.824383>
- Thompson, C. K. (2006). Single subject controlled experiments in aphasia: The science and the state of the science. *Journal of Communication Disorders*, 39(4), 266–291. <https://doi.org/10.1016/j.jcomdis.2006.02.003>
- Thompson, C. K. (2011). *Northwestern Assessment of Verbs and Sentences (NAVS)*. Northwestern University.
- Tiensuu, J., Manninen, R-L., Lemmetyinen, S., Rantanen, J., Taipale, S. & Renvall, K. (2022). *Afasian kuntoutus - Hyvät puheterapiakäytännöt*. Suomen Puheterapeuttiliitto ry. <https://puheterapeuttiliitto.fi/wp-content/uploads/2022/05/Afasian-kuntoutus.pdf>
- Togher, L., Schultz, R., Tate, R., McDonald, S., Perdices, M., Smith, K., Winders, K. & Savage, S. (2009). The methodological quality of aphasia therapy research: An investigation of group studies using the PsycBITETM evidence-based practice database. *Aphasiology*, 23(6), 694–706. <https://doi.org/10.1080/02687030802121353>
- Verhaegen, C. & Poncelet, M. (2013). Changes in naming and semantic abilities with aging from 50 to 90 years. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 19(2), 119–126. <https://doi.org/10.1017/S1355617712001178>
- Vigliocco, G., Vinson, D. P., Druks, J., Barber, H. & Cappa, S. F. (2011). Nouns and verbs in the brain: A review of behavioural, electrophysiological, neuropsychological and imaging studies. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 35(3), 407–426. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2010.04.007>
- Wallace, S. E., Hux, K., Brown, J. & Knollman-Porter, K. (2014). High-context images: Comprehension of main, background, and inferential information by people with aphasia. *Aphasiology*, 28(6), 713–730. <https://doi.org/10.1080/02687038.2014.891095>

- Webster, J. & Whitworth, A. (2012). Treating verbs in aphasia: exploring the impact of therapy at the single word and sentence levels. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 47(6), 619–636. <https://doi.org/10.1111/j.1460-6984.2012.00174.x>
- Whitworth, A., Howard, D. & Webster, J. (2014). *A cognitive neuropsychological approach to assessment and intervention in aphasia: a clinician's guide* (2. painos). Psychology Press. <https://doi.org/10.4324/9781315852447>
- Whitworth, A., Leitao, S., Cartwright, J., Webster, J., Hankey, G. J., Zach, J., Howard, D. & Wolz, V. (2015). NARNIA: A new twist to an old tale. A pilot RCT to evaluate a multilevel approach to improving discourse in aphasia. *Aphasiology*, 29(11), 1345–1382. <https://doi.org/10.1080/02687038.2015.1081143>
- Whitworth, A. & Webster, J. (2015). Generalisation: Exploring change across language levels. *Aphasiology*, 29(11), 1235–1239. <https://doi.org/10.1080/02687038.2015.1071128>
- Wisernburn, B. & Mahoney, K. (2009). A meta-analysis of word-finding treatments for aphasia. *Aphasiology*, 23(11), 1338–1352. <https://doi.org/10.1080/02687030902732745>
- Ylinen, J. (tulossa). *Verb Network Strengthening Treatment -sananlöytämiskuntoutuksen yleistymisvaikutukset: monitapaustutkimus* [pro gradu -tutkielma, Turun yliopisto].
- Yourganov, G., Smith, K. G., Fridriksson, J. & Rorden, C. (2015). Predicting aphasia type from brain damage measured with structural MRI. *Cortex*, 73, 203–215. <https://doi.org/10.1016/j.cortex.2015.09.005>
- Zimmerman, R. M., Obermeyer, J., Schlesinger, J. & Silkes, J. P. (2024). Using and modifying standardized restorative treatments in aphasia: Clinician perspectives. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 33(6S), 3377–3392. https://doi.org/10.1044/2024_AJSLP-23-00349

Liitteet

Liite 1. Taustatietolomake

1 (5)



ID (tutkija täyttää):

TAUSTATIETOLOMAKE

TREAT-1, versio-1, 22.10.2023, tutkimussuunnitelma 22.10.2023

Tutkimuksen nimi: Aikuisneurologisten kielellisten häiriöiden kuntoutus puheterapialla

OHJE: Taustatiedot voi täyttää joko tutkittava itse tai hänen läheisensä. Pyydämme kuitenkin ilmoittamaan lomakkeen lopussa, kuka lomakkeen täytti.

Nimi: _____

Puhelinnumero: _____

Asuinkunta: _____

Syntymäaika: _____

Sukupuoli (ympyröikää):

MIES

NAINEN

MUU

EN HALUA SANOA

Mikä neurologinen tila teillä on diagnosoitu (ympyröikää)

- aivoinfarkti
- aivoverenvuoto
- aivokasvain
- traumaattinen aivovamma (pään vamma esimerkiksi liikenneonnettomuuden, kaatumisen tai tippumisen kautta)
- muistisairaus (esim. Alzheimerin tauti, otsaohimolohkorapeuma)
- muu, MIKÄ? _____

TARKENNUS EDELLISEN PERUSTEELLA

Esimerkiksi onko teillä todettu afasiaa tai minkä tyyppinen muistisairaus teillä on todettu?

ID (tutkija täyttää):

TAUSTATIETOLOMAKE

TREAT-1, versio-1, 22.10.2023, tutkimussuunnitelma 22.10.2023

Tutkimuksen nimi: Aikuisneurologisten kielellisten häiriöiden kuntoutus puheterapialla

Milloin neurologinen edellä mainittu tila todettiin tai saitte siihen liittyvän diagnoosin (vuosi ja kuukausi, mikäli mahdollista)? _____

Jos teillä on muistisairaus, milloin ja miten itse tai läheisenne havaitsivat tilaan viittaavia vaikeuksia?

Minkälaisia neurologiseen tilaan liittyviä vaikeuksia koette arjen tilanteissa?

Muut sairaudet (rastittakaa)

- sydän- ja verisuonisairaudet
- keskushermoston sairaudet (Parkinsonin tauti, MS-tauti, epilepsia tms.)
- aivoverenkiertohäiriö
- migreeni (diagnosoitu)
- kallovammat
- merkittävä kuulon aleneminen
- merkittävä näön aleneminen
- mielenterveyshäiriöt
- alkoholismi ja/tai muiden päihteiden liikkakäyttö
- muut sairaudet: _____

ID (tutkija täyttää):

TAUSTATIETOLOMAKE

TREAT-1, versio-1, 22.10.2023, tutkimussuunnitelma 22.10.2023

Tutkimuksen nimi: Aikuisneurologisten kielellisten häiriöiden kuntoutus puheterapialla

Minkälaiseksi arvioitte oman kuulonne (ympyröikää): NORMAALI HEIKENTYNYT

Käyttättekö kuulolaitetta? (ympyröikää) KYLLÄ EI

Onko kuuloanne tutkittu? Jos on, niin milloin ja minkälaiseksi se on arvioitu?

Minkälaiseksi arvioitte näkökykynne (silmälasien kanssa)?

Oliko teillä lapsuudessa vaikeuksia lukemaan tai kirjoittamaan oppimisessa (luki-häiriö) tai kävittekö kouluaikana puheterapiassa, puheopetuksessa tai erityisopetuksessa?

Muita tietoja terveydestä:

Koulutus (ympyröikää sopivat vaihtoehdot):

peruskoulu

kansakoulu

oppikoulu

lukio

opisto tai ammattikoulu

ammattikorkeakoulu

yliopisto

muu (mikä) _____



**TURUN
YLIOPISTO**

Yhteiskuntatieteellinen
tiedekunta

ID (tutkija täyttää):

TAUSTATIETOLOMAKE

TREAT-1, versio-1, 22.10.2023, tutkimussuunnitelma 22.10.2023

Tutkimuksen nimi: Aikuisneurologisten kielellisten häiriöiden kuntoutus puheterapialla

Koulutus yhteensä: _____ vuotta

Tutkinnot: _____

Ammatti: _____

Äidinkieli: _____

Puhutteko muita kieliä? Mitä ja kuinka hyvin (heikosti, kohtalaisesti, hyvin)?

a) Ennen sairastumista _____

b) Tällä hetkellä _____

Minkäikäisenä olette oppinut näitä kieliä?

Missä määrin käytätte näitä kieliä tällä hetkellä?

Missä määrin käytitte näitä kieliä ennen sairastumista?

Kätisyys (ympyröikää): OIKEA VASEN MOLEMPIKÄTINEN



**TURUN
YLIOPISTO**

Yhteiskuntatieteellinen
tiedekunta

ID (tutkija täyttää):

TAUSTATIETOLOMAKE

TREAT-1, versio-1, 22.10.2023, tutkimussuunnitelma 22.10.2023

Tutkimuksen nimi: Aikuisneurologisten kielellisten häiriöiden kuntoutus puheterapialla

Paikka ja päivämäärä

Lomakkeen täyttäjän nimi

Liite 2. Rekrytointi-ilmoitus Afasiayhdistykselle



ONKO TEILLÄ AFASIA?

HALUATTEKO OSALLISTUA PUHETERAPIA-TUTKIMUKSEEN?



Etsimme [poistettu tietoturvasyistä] afaattisia henkilöitä tutkimukseen. Saatatte sopia tutkimukseen, jos teillä on ollut aivoverenkiertohäiriö (aivoinfarkti tai aivoverenvuoto), puheen tuoton vaikeuksia (afasia) ja äidinkielenne on suomi. Teemme aluksi alkutilanteen selvityksen, jonka perusteella arvioimme, sovitteko puheterapiakuntoutukseen. Mikäli olette halukas ja sopiva myös kuntoutustutkimukseen, tutkimus sisältäisi kaikki seuraavat vaiheet:

- 1) **Soveltuvuus tutkimukseen ja alkukartoitus:** Kielellisiä ja muita tiedonkäsittelyn tehtäviä (4-8 tapaamiskertaa)
- 2) **Alkumittaukset** ennen kuntoutusta (noin 3 tapaamiskertaa)
- 3) **Kuntoutus:** Puheterapiatehtäviä 2 x viikossa 10 viikon ajan (Turun yliopistolla tai kotonanne) ja kotiharjoitukset
- 4) **Loppumittaukset:** Kuntoutuksen vaikutusten selvittäminen: 3-6 kertaa kuntoutuksen jälkeen

Jaksot olisi tarkoitus aloittaa alkuvuodesta 2024.

Mikäli olette kiinnostunut osallistumaan ja kuulemaan lisää, ottakaa yhteyttä puheterapeutti Johanna Hjerlingiin (sähköposti jhhjer@utu.fi tai puhelin 050-3424001).

Tutkimusryhmän Turun yliopiston jäsenet: Kati Renvall (puheterapeutti, dosentti, tutkimuksesta vastaava henkilö), Minna Lehtonen (professori) ja Johanna Hjerling (puheterapeutti, väitöskirjatutkija).

Liite 3a. T1:n kuntoutuksessa käytetyt sanat ja niiden semanttisesti läheiset parit

| Kuntoutuksessa käytetyt sanat | | | | | Semanttisesti läheiset sanat | | | | | | |
|-------------------------------|------------|----------------------|------------|---------------|------------------------------|-----------|------------|----------------------|------------|---------------|---------|
| Sana | Frekvenssi | Lemma- frekvenssi | Sanapituus | Kuviteltavuus | NY-arvo | Sana | Frekvenssi | Lemma- frekvenssi | Sanapituus | Kuviteltavuus | NY-arvo |
| juhlia | 8618 | 282809 | 6 | 6 | .72 | kosia | 9051 | 9051 | 5 | 7 | .78 |
| kerätä | 81320 | 1006353 | 6 | 5 | .79 | saada | 2783840 | 29478450 | 5 | 3.5 | .65 |
| kuvata | 229135 | 1413867 | 6 | 6 | .89 | ladata | 54047 | 450064 | 6 | 5 | .75 |
| maistaa | 48419 | 160576 | 7 | 5 | .78 | haistaa | 10031 | 74406 | 7 | 6 | .63 |
| nuolla | 11784 | 78556 | 6 | 7 | .68 | puraista | 2273 | 18998 | 8 | 7 | .63 |
| palauttaa | 132240 | 456263 | 9 | 3 | .78 | siivota | 298159 | 298159 | 7 | 7 | .78 |
| pelata | 5881 | 199164 | 6 | 6 | .80 | leikkiä | 44202 | 455742 | 7 | 6 | 1.00 |
| polttaa | 75717 | 352623 | 7 | 6 | 1.00 | lämmittää | 48998 | 261187 | 9 | 6 | .72 |
| purkaa | 135021 | 12702 | 6 | 5 | .72 | rakentaa | 371964 | 1670918 | 8 | 6 | .78 |
| silittää | 15170 | 73653 | 8 | 6 | .95 | hieroa | 9436 | 99501 | 6 | 6.5 | .94 |

Huom. Jokainen kuntoutuksessa käytetty sana ja sen semanttinen pari on taulukossa samalla rivillä. NY-arvo = nimeämisen yhdenmukaisuus -arvo

Liite 3b. T2:n kuntoutuksessa käytetyt sanat ja niiden semanttisesti läheiset parit

| Kuntoutuksessa käytetyt sanat | | | | | Semanttisesti läheiset sanat | | | | | | |
|-------------------------------|------------|----------------------|------------|---------------|------------------------------|-----------|------------|----------------------|------------|---------------|---------|
| Sana | Frekvenssi | Lemma- frekvenssi | Sanapituus | Kuviteltavuus | NY-arvo | Sana | Frekvenssi | Lemma- frekvenssi | Sanapituus | Kuviteltavuus | NY-arvo |
| halata | 5883 | 97983 | 6 | 7 | .89 | suudella | 4966 | 71985 | 8 | 7 | .90 |
| juhlia | 8618 | 282809 | 6 | 6 | .72 | kosia | 1596 | 9051 | 5 | 7 | .78 |
| korjata | 44253 | 746682 | 7 | 5 | .68 | rikkoa | 62132 | 396202 | 6 | 6 | .67 |
| kääntää | 137642 | 679534 | 7 | 5 | .78 | ojentaa | 11156 | 101411 | 7 | 6 | .83 |
| leipoa | 10985 | 190615 | 6 | 6.5 | 1.00 | kaulia | 22520 | 66203 | 6 | 7 | .89 |
| maalata | 13018 | 316932 | 7 | 7 | .83 | piirtää | 61655 | 294007 | 7 | 7 | .72 |
| myydä | 123346 | 1464574 | 5 | 5 | .80 | ostaa | 944124 | 3684534 | 5 | 7 | .61 |
| nostaa | 352830 | 1691062 | 6 | 6 | 1.00 | puodottaa | 40898 | 203983 | 8 | 6 | .72 |
| pestä | 25028 | 470602 | 5 | 6 | .84 | kastella | 4039 | 66056 | 8 | 6 | .83 |
| silittää | 15170 | 73653 | 8 | 6 | .79 | hieroa | 9436 | 99501 | 6 | 6.5 | .94 |

Huom. Jokainen kuntoutuksessa käytetty sana ja sen semanttinen pari on taulukossa samalla rivillä. NY-arvo = nimeämisen yhdenmukaisuus -arvo

Liite 4. Suomennettu versio VNeST-vastauslomakkeesta

Vastauslomake (yksi per verbi):

| Tehtävä | KUKA - vastaus | Vihje (I/Min/Max) | MITÄ - vastaus | Vihje (I/Min/Max) |
|---|----------------|-------------------|----------------|-------------------|
| 1) "Kerro minulle KUKA (tai MITÄ) <i>verbi</i> jotain." | | | | |
| Täydennä jokainen "triad" (subjekti ja objekti) yksi kerrallaan. 3-4 lausetta. | | | | |
| 2) Lue S-V-O ääneen | Itsenäisesti | Toisto | Yhdessä | Kommentit |
| 3) Lisäkysymykset (missä, milloin, miksi) | | | | Kommentit |
| 4) Kyllä/ei-kysymykset | ___/12 | % Oikein | Kommentit | |
| 5) Pyydä muistamaan verbi | Vastaus: | | Vihjetaso: | |
| 6) Toista kohta 1 mutta älä anna vihjeitä. | KUKA - vastaus | Vihje (I/Min/Max) | MITÄ - vastaus | Vihje (I/Min/Max) |
| | | | | |
| | | | | |
| Lopeta kun henkilö ei enää voi antaa itsenäisiä vastauksia (tai 3 paria). "End on a positive note!" | | | | |

I = Itsenäinen vastaus, Min = Minimaalinen vihjeenanto, Max = Maksimaalinen vihjeenanto

Liite 5. Tiedote tutkimuksesta ja suostumusasiakirja

1 (8)



**TURUN
YLIOPISTO**

Yhteiskuntatieteellinen
tiedekunta

ID (tutkija täyttää)

Liite 4a. Tiedote tutkimuksesta ja suostumusasiakirja (tavallinen)

TREAT-1, versio 2, 22.11.2023, Kati Renvall

Tutkimuksen nimi: TREAT-1.

Treatment of adult neurogenic language disorders with speech therapy

(suom. Aikuisneurologisten kielellisten häiriöiden kuntoutus puheterapialla)

Tutkimussuunnitelma: versio 22.10.2023

TIEDOTE TUTKIMUKSESTA JA SUOSTUMUSASIAKIRJA

Tutkimuksen nimi: TREAT-1, Treatment of adult neurogenic language disorders with speech therapy

(suom. Aikuisneurologisten kielellisten häiriöiden kuntoutus puheterapialla)

Vastuuhenkilö: Kati Renvall, dosentti, yliopistonlehtori, puheterapeutti

Psykologian ja logopedian laitos, 20014 TURUN YLIOPISTO

Puhelin: 050 3607607, Sähköposti: kati.renvall@utu.fi

Pyydämme teitä osallistumaan tutkimukseen.

- Tutkimuksessa tarkastellaan, mikä vaikutus puheterapialla on aikuisneurologisten häiriöiden kuntoutuksessa ja mitkä tekijät vaikuttavat kuntoutustuloksiin.
- Kuntoutuksessa tehdään harjoitteita yksittäisten sanojen ja ilmausten tasolla. Tehtävät voivat sisältää esimerkiksi kuvien nimeämistä, eri sanaluokkiin kuuluvien sanojen toistamista sekä sanojen tuottamista lauseyhteydessä. Tehtävät voivat sisältää myös esimerkiksi kerrontatehtäviä.
- Tutkimukseen kuuluu myös kielellisten ja ei-kielellisten tehtävien tekemistä ennen kuntoutusta ja sen jälkeen. Tehtävissä tarkastellaan esimerkiksi puheen ymmärtämistä, puheen tuottamista, lukemista, kirjoittamista ja ei-kielellisistä päättelytehtävistä (ns. toiminnanohjauksen tehtävät).

1. Tutkimuksen tarkoituksena on selvittää erilaisten kuntoutustehtävien vaikutuksia ja miten erilaiset kielelliset ja ei-kielelliset mittarit mahdollisesti ennustavat ja selittävät aikuisneurologisen puheterapiakuntoutuksen vaikutuksia.



Liite 4a. Tiedote tutkimuksesta ja suostumusasiakirja (tavallinen)
TREAT-1, versio 2, 22.11.2023, Kati Renvall
Tutkimuksen nimi: TREAT-1.
Treatment of adult neurogenic language disorders with speech therapy
(suom. Aikuisneurologisten kielellisten häiriöiden kuntoutus puheterapialla)
Tutkimussuunnitelma: versio 22.10.2023

Tutkimukseen haetaan 1) henkilöitä, joilla on todettu aivoverenkierron häiriön seurauksena afasia ja jotka eivät tällä hetkellä saa muuta puheterapiakuntoutusta sekä 2) henkilöitä, joilla on muistisairaus (otsa-ohimolohkorappeuma tai Alzheimerin tauti) ja kielellisiä vaikeuksia.

2. Osallistujien tehtävät

Osallistujia pyydetään suorittamaan erilaisia kielellisiä ja ei-kielellisiä tehtäviä ennen kuntoutusta, 10 viikon kuntoutusjakson aikana sekä kuntoutuksen jälkeen. Osallistujia voidaan ohjattujen harjoituksen lisäksi pyytää tekemään itsenäisesti kotiharjoituksia sekä pitämään harjoittelusta päiväkirjaa.

3. Tutkimusjakson ja yksittäisten tapaamiskertojen kesto

Yksi tapaamiskerta kestää noin 60-120 minuuttia. Tapaamiskerta voi kuitenkin olla lyhyempi tai pidempi, jos osallistuja ja tutkija näin sopivat. Tutkimusjakson pituus ja tapaamiskertojen tarkka yhteenlaskettu määrä vaihtelevat osallistujasta ja hänen suoriutumisestaan riippuen. Ennen tutkimusta suoritettavat tehtävät vievät tavanomaisesti useita erillisiä tapaamiskertoja (esim. 4-8 kertaa). Varsinainen kuntoutus pyritään toteuttamaan vähintään kaksi kertaa viikossa 10 viikon ajan. Jakson aikana voi olla myös itsenäistä kotiharjoittelua. Kuntoutuksen päättymisen jälkeen toteutetaan vähintään kolme seurantamittausta (heti kuntoutuksen jälkeen, 1 viikko kuntoutuksen jälkeen, 1 kuukausi kuntoutuksen jälkeen). Mikäli tutkittava on halukas, voidaan jälkimittauksia tehdä lisäksi 3 kuukautta, 6 kuukautta ja 12 kuukautta kuntoutukseen jälkeen. Jokainen yksittäinen tutkimuskerta sekä tutkimukseen



**TURUN
YLIOPISTO**

Yhteiskuntatieteellinen
tiedekunta

3 (8)

ID (tutkija täyttää)

Liite 4a. Tiedote tutkimuksesta ja suostumusasiakirja (tavallinen)
TREAT-1, versio 2, 22.11.2023, Kati Renvall
Tutkimuksen nimi: TREAT-1.
Treatment of adult neurogenic language disorders with speech therapy
(suom. Aikuisneurologisten kielellisten häiriöiden kuntoutus puheterapialla)
Tutkimussuunnitelma: versio 22.10.2023

osallistuminen kokonaisuudessaan voidaan keskeyttää milloin tahansa, jos osallistuja ilmaisee halunsa keskeytykseen.

4. Tutkimuksen toteuttamispaikka

Tapaamiset pyritään järjestämään Turun yliopiston psykologian ja logopedian laitoksen tutkimustiloissa (Assistentinkatu 7, Turku) tai muussa osallistujan toiveiden mukaisessa ja tutkimukseen soveltuvassa paikassa (esimerkiksi tutkittavan kotona). Joissain tapauksissa tapaamiset voivat tapahtua myös etäyhteydellä, jos se on mahdollista ja näin yhdessä erikseen sovitaan.

5. Riskit

Suurin osa tehtävistä on yksinkertaisia kynä–paperi-tehtäviä eikä niihin liity erityisiä riskejä. Jotkut tehtävät saatetaan tehdä tietokoneella tai tabletilla, mutta niiden suorittaminen ei vaadi aikaisempaa perehtyneisyyttä. Tutkija myös opastaa tehtäviin ja on pääsääntöisesti läsnä tutkimustilanteessa. Jotkut tehtävät voidaan suorittaa myös ilman kasvokkaista yhteyttä esimerkiksi internet-yhteyden kautta, mutta tästä sovitaan erikseen ja toimintaa tarvittaessa harjoitellaan. Mikäli jokin tehtävä tuntuu vaikealta eikä osallistuja halua aloittaa tai jatkaa tehtävää loppuun, tehtävä voidaan keskeyttää. Turun yliopiston potilasvakuutus kattaa mahdolliset potilasvakuutuksen piiriin kuuluvat korvaukset.

6. Hyödyt



**TURUN
YLIOPISTO**

Yhteiskuntatieteellinen
tiedekunta

ID (tutkija täyttää)

4 (8)

Liite 4a. Tiedote tutkimuksesta ja suostumusasiakirja (tavallinen)
TREAT-1, versio 2, 22.11.2023, Kati Renvall
Tutkimuksen nimi: TREAT-1.
Treatment of adult neurogenic language disorders with speech therapy
(suom. Aikuisneurologisten kielellisten häiriöiden kuntoutus puheterapialla)
Tutkimussuunnitelma: versio 22.10.2023

Tutkimus auttaa ymmärtämään kuntoutusvaikutuksia ja niiden taustalla olevia tekijöitä, ja sitä kautta tutkimus voi auttaa kehittämään puheterapiapalveluita. Tutkittava saa erikseen pyytäessään lyhyen koosteen suoriutumisestaan eri tehtävissä tutkimuksen jälkeen. Koska tutkimuksessa käytetään samantapaisia puheterapia-tehtäviä, joiden on jo aiemman kansainvälisen tutkimuksen perusteella havaittu tuottavan myönteisiä kuntoutusvaikutuksia, on todennäköistä, että osallistuja hyötyy kuntoutuksesta jollain lailla. Kuntoutusvaikutukset vaihtelevat eri taustatekijöistä johtuen ja ovat yksilöllisiä. Emme siksi voi taata, että kaikki osallistujat hyötyvät kuntoutuksesta. Kuntoutusvaikutusten laajuus voi myös vaihdella monista eri syistä johtuen.

7. Tietosuoja

Kerättyä aineistoa käytetään tieteelliseen tutkimukseen ja siihen liittyvien tutkimusten raportoinnissa. Tuloksista kirjoitetaan tieteellisiä julkaisuja, joista yksittäistä tutkittavaa ei kuitenkaan ole mahdollista tunnistaa. Tutkimuksesta kerätty aineisto säilytetään Turun yliopiston tiloissa lukitussa kaapissa lukitussa huoneessa ja tietosuojatuilla tietokoneilla. Rekisterinpitäjänä toimii Turun yliopisto ja tutkimusrekisterin vastuuhenkilönä Kati Renvall. Vastuuhenkilö vastaa siitä, että tutkimusrekisteri on laadittu tietosuojalain mukaisesti ja tietoja käsitellään lain edellyttämällä tavalla. Henkilöiden tunnistamisen välttämiseksi tunnistetiedot (esim. nimi) korvataan tutkimusdokumenteissa koodinumeroilla. Tutkittavalla on oikeus pyytää henkilökohtaisten tietojensa poistamista ennen tunnistetietojen poistamista.



**TURUN
YLIOPISTO**

Yhteiskuntatieteellinen
tiedekunta

ID (tutkija täyttää)

5 (8)

Liite 4a. Tiedote tutkimuksesta ja suostumusasiakirja (tavallinen)
TREAT-1, versio 2, 22.11.2023, Kati Renvall
Tutkimuksen nimi: TREAT-1.
Treatment of adult neurogenic language disorders with speech therapy
(suom. Aikuisneurologisten kielellisten häiriöiden kuntoutus puheterapialla)
Tutkimussuunnitelma: versio 22.10.2023

8. Video- ja äänitallenteet

Osa kerättävästä aineistosta videoidaan tai äänitallennetaan suoriutumisen myöhempää analysointia varten. Tallenteet säilytetään koodinumeroilla Turun yliopiston tietosuojatuilla tietokoneilla ja yliopiston verkkopalvelussa, joihin vain tutkimuksen tekijöillä on pääsy. Tallenteita säilytetään koodinumeroilla 25 vuotta.

9. Korvaukset

Tutkimukseen osallistumisesta ei makseta palkkiota.

10. Vapaaehtoisuus

Tutkimukseen osallistuminen on vapaaehtoista. Osallistumisen voi keskeyttää milloin tahansa ilmaisemalla tämän tutkimushenkilökunnalle. Tutkimuksen keskeyttäminen ei vaikuta henkilön terveyspalveluiden saamiseen, esimerkiksi julkisen terveydenhuollon kautta tai muulla tavalla saatuun puheterapiaan.

11. Tutkimuksen rahoitus

Tutkimus aloitetaan vuonna 2023 Turun yliopiston Psykologian ja logopedian laitoksen toimintana ilman ulkopuolista rahoitusta. Tutkimusprojektin edetessä haemme tarvittavaa ulkoista rahoitusta ja päivitämme ajankohtaiset rahoitukseen liittyvät tiedot tähän.

12. Tutkimuksen kesto

 Turun yliopisto | Yhteiskuntatieteellinen tiedekunta
20014 Turun yliopisto
Puhelin 029 450 5000

utu.fi/soc



**TURUN
YLIOPISTO**

Yhteiskuntatieteellinen
tiedekunta

ID (tutkija täyttää)

6 (8)

Liite 4a. Tiedote tutkimuksesta ja suostumusasiakirja (tavallinen)

TREAT-1, versio 2, 22.11.2023, Kati Renvall

Tutkimuksen nimi: TREAT-1.

Treatment of adult neurogenic language disorders with speech therapy
(suom. Aikuisneurologisten kielellisten häiriöiden kuntoutus puheterapialla)

Tutkimussuunnitelma: versio 22.10.2023

Tutkimus toteutetaan 1.11.2023-31.10.2033.

13. Vastuhenkilö

Tutkimuskäynnit suorittavat Turun yliopiston perus- ja jatkotutkinto-opiskelijat tai tutkimukseen rekrytoitu tutkimusavustaja dosentti/puheterapeutti Kati Renvallin, professori Minna Lehtosen ja puheterapeutti Johanna Hjerlingin ohjauksessa. Tutkimuskäyntien aikatauluista ja muista tapaamisiin liittyvistä yksityiskohdista vastaavat tutkimusryhmään kuuluvat opiskelija-tutkijat. Mikäli teillä on kysymyksiä tästä tutkimuksesta, voitte ottaa yhteyttä tutkimuksen vastuuhenkilöön Kati Renvalliin (kati.renvall@utu.fi, puh. 050 3607 607).



**TURUN
YLIOPISTO**

Yhteiskuntatieteellinen
tiedekunta

ID (tutkija täyttää)

7 (8)

Liite 4a. Tiedote tutkimuksesta ja suostumusasiakirja (tavallinen)

TREAT-1, versio 2, 22.11.2023, Kati Renvall

Tutkimuksen nimi: TREAT-1.

Treatment of adult neurogenic language disorders with speech therapy
(suom. Aikuisneurologisten kielellisten häiriöiden kuntoutus puheterapialla)

Tutkimussuunnitelma: versio 22.10.2023

Tutkimukseen osallistuja:

Syntymäaika:

Kotiosoite:

Puhelinnumero:

- Olen saanut, lukenut ja ymmärtänyt tutkimuksesta kertovan tiedotteen sekä tietosuojailmoituksen.
- Olen saanut riittävän selvityksen tutkimuksesta ja sen yhteydessä suoritettavasta tietojen keräämisestä, käsittelystä ja luovuttamisesta.
- Minulla on ollut riittävästi aikaa harkita osallistumistani tutkimukseen ja tiedän, että voin vetäytyä tutkimuksesta missä vaiheessa tahansa ilman seuraamuksia. Kaikki minusta tutkimuksen aikana kerättävät tiedot käsitellään luottamuksellisina.
- Olen saanut riittävät vastaukset kaikkiin kysymyksiini tutkimukseen liittyen.
- Olen tietoinen siitä, että mikäli perun suostumukseni, minusta suostumuksen peruuttamiseen mennessä kerättyjä tietoja käytetään osana tutkimusaineistoa.



**TURUN
YLIOPISTO**

Yhteiskuntatieteellinen
tiedekunta

ID (tutkija täyttää)

8 (8)

Liite 4a. Tiedote tutkimuksesta ja suostumusasiakirja (tavallinen)

TREAT-1, versio 2, 22.11.2023, Kati Renvall

Tutkimuksen nimi: TREAT-1.

Treatment of adult neurogenic language disorders with speech therapy
(suom. Aikuisneurologisten kielellisten häiriöiden kuntoutus puheterapialla)

Tutkimussuunnitelma: versio 22.10.2023

Allekirjoituksellani vahvistan saaneeni tietosuojailmoituksen sekä vahvistan osallistumiseni tähän tutkimukseen ja suostun vapaaehtoisesti tutkittavaksi.

Paikka ja aika:

Osallistujan allekirjoitus ja nimenselvennys:

Tutkijan allekirjoitus ja nimenselvennys

Tutkimukseen osallistuva henkilö ei kykene kirjoittamaan nimeään, mutta antaa suostumuksen tutkimukseen. Suullinen suostumus on annettu yhden tutkimuksesta riippumattoman todistajan läsnä ollessa ja varmistettu tässä lomakkeessa olevien tietojen läpikäymisellä.

Paikka ja aika

Todistajan allekirjoitus ja nimenselvennys

Alkuperäinen allekirjoitettu suostumusasiakirja sekä kopio tutkimustiedotteesta säilytetään Turun yliopiston logopedian oppiaineen arkistossa. Tutkimustiedote ja kopio allekirjoitetusta suostumuksesta annetaan tutkittavalle.

Liite 6. Suostumusasiakirja (afasiystävällinen)

1 (27)



ID (tutkija täyttää)

Liite 4b. Suostumusasiakirja (afasiystävällinen)

TREAT-1, versio 2, 22.11.2023, Kati Renvall

Tutkimuksen nimi: TREAT-1, Treatment of adult neurogenic language disorders with speech therapy

(suom. Aikuisneurologisten kielellisten häiriöiden kuntoutus puheterapialla)

Tutkimussuunnitelma: versio 22.10.2023

TIEDOTE TUTKIMUKSESTA JA SUOSTUMUSASIAKIRJA

Tutkimuksen nimi: TREAT-1, Treatment of adult neurogenic language disorders with speech therapy (suom. Aikuisneurologisten kielellisten häiriöiden kuntoutus puheterapialla)

Vastuuhenkilö: Kati Renvall, dosentti, yliopistonlehtori, puheterapeutti

Psykologian ja logopedian laitos, 20014 TURUN YLIOPISTO

Puhelin: 050 3607607, Sähköposti: kati.renvall@utu.fi

Pyydämme teitä osallistumaan tutkimukseen.

- Tutkimuksessa tarkastellaan, mikä vaikutus puheterapialla on ja mitkä tekijät vaikuttavat kuntoutustuloksiin.
- Kuntoutuksessa tehdään harjoitteita yksittäisten sanojen ja lauseiden tasolla.
- Tutkimukseen kuuluu myös kielellisten ja ei-kielellisten tehtävien tekemistä ennen kuntoutusta ja sen jälkeen.



**TURUN
YLIOPISTO**

Yhteiskuntatieteellinen
tiedekunta

ID (tutkija täyttää)

2 (27)

Liite 4b. Suostumusasiakirja (afasiaystävällinen)

TREAT-1, versio 2, 22.11.2023, Kati Renvall

Tutkimuksen nimi: TREAT-1, Treatment of adult neurogenic language disorders with speech therapy

(suom. Aikuisneurologisten kielellisten häiriöiden kuntoutus puheterapialla)

Tutkimussuunnitelma: versio 22.10.2023

1. Tutkimuksen tarkoitus

Tutkimme puheterapian vaikutusta kuntoutumiseen.



Haemme tutkimukseen kahdenlaisia henkilöitä.

- 1) Haemme henkilöitä, joilla on todettu **aivoverenkierron häiriön seurauksena afasia.**
- 2) Haemme **muistisairaita henkilöitä, joilla on kielellisiä vaikeuksia.**





**TURUN
YLIOPISTO**

Yhteiskuntatieteellinen
tiedekunta

ID (tutkija täyttää)

3 (27)

Liite 4b. Suostumusasiakirja (afasiastävällinen)

TREAT-1, versio 2, 22.11.2023, Kati Renvall

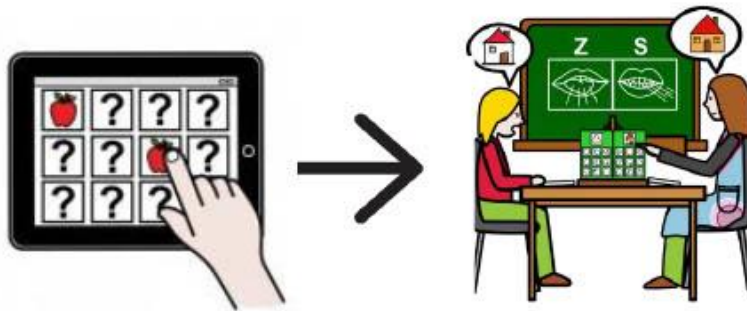
Tutkimuksen nimi: TREAT-1, Treatment of adult neurogenic language disorders with speech therapy

(suom. Aikuisneurologisten kielellisten häiriöiden kuntoutus puheterapialla)

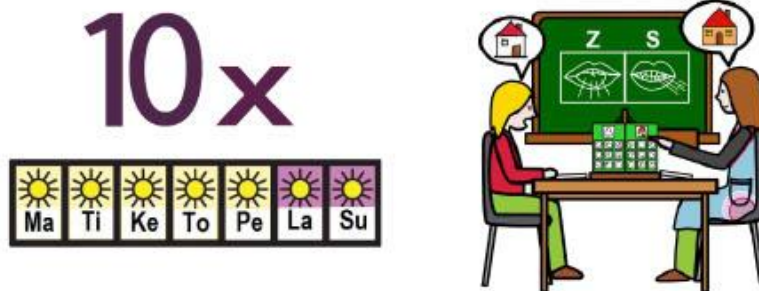
Tutkimussuunnitelma: versio 22.10.2023

Osallistujien tehtävät

Sinua pyydetään tekemään erilaisia tehtäviä **ennen** kuntoutusta...



...10 viikon kuntoutusjakson aikana...





**TURUN
YLIOPISTO**

Yhteiskuntatieteellinen
tiedekunta

ID (tutkija täyttää)

4 (27)

Liite 4b. Suostumusasiakirja (afasiastävällinen)

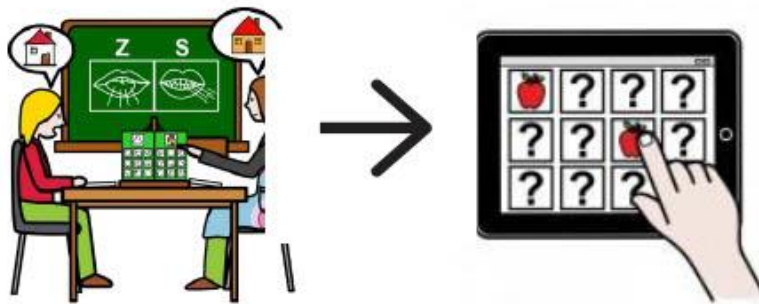
TREAT-1, versio 2, 22.11.2023, Kati Renvall

Tutkimuksen nimi: TREAT-1, Treatment of adult neurogenic language disorders with speech therapy

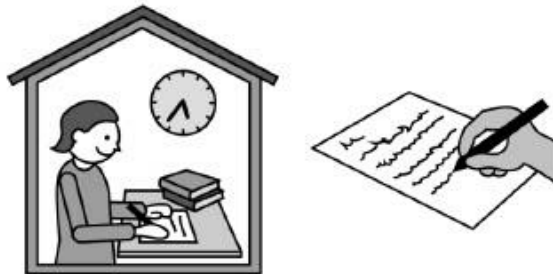
(suom. Aikuisneurologisten kielellisten häiriöiden kuntoutus puheterapialla)

Tutkimussuunnitelma: versio 22.10.2023

...sekä kuntoutuksen jälkeen.



Sinua voidaan myös pyytää tekemään **harjoituksia kotona** sekä pitämään harjoittelusta **päiväkirjaa**.



ID (tutkija täyttää)

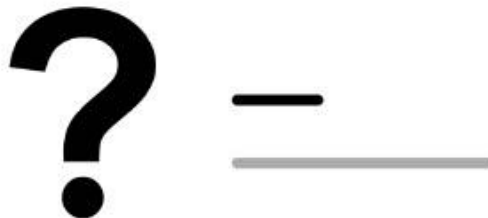
Liite 4b. Suostumusasiakirja (afasiastävällinen)
 TREAT-1, versio 2, 22.11.2023, Kati Renvall
 Tutkimuksen nimi: TREAT-1, Treatment of adult neurogenic language disorders with speech therapy
 (suom. Aikuisneurologisten kielellisten häiriöiden kuntoutus puheterapialla)
 Tutkimussuunnitelma: versio 22.10.2023

2. Tutkimusjakson ja yksittäisten tapaamiskertojen kesto

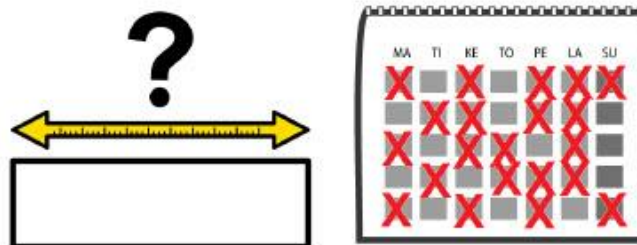
Yksi tapaamiskerta kestää noin 1–2 tuntia.



Tapaamiskerta voi kuitenkin olla myös **lyhyempi** tai **pidempi**.



Tutkimusjakson **pituus** ja tapaamiskertojen **määrä** voi **vaihdella**.



Liite 4b. Suostumusasiakirja (afasiaystävällinen)

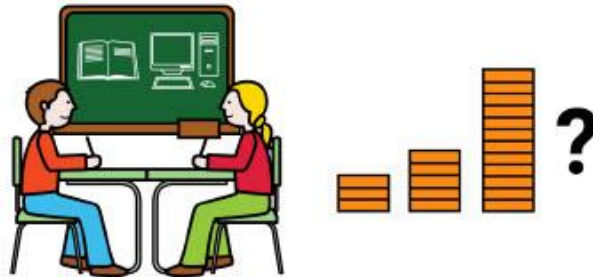
TREAT-1, versio 2, 22.11.2023, Kati Renvall

Tutkimuksen nimi: TREAT-1, Treatment of adult neurogenic language disorders with speech therapy

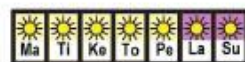
(suom. Aikuisneurologisten kielellisten häiriöiden kuntoutus puheterapialla)

Tutkimussuunnitelma: versio 22.10.2023

Ennen tutkimusta suoritettavat **tehtävät** voivat viedä
useita erillisiä tapaamiskertoja (esim. 5 kertaa).



Varsinainen kuntoutus pyritään toteuttamaan
vähintään **kaksi kertaa viikossa** 10 viikon ajan.





**TURUN
YLIOPISTO**

Yhteiskuntatieteellinen
tiedekunta

ID (tutkija täyttää)

7 (27)

Liite 4b. Suostumusasiakirja (afasiastävällinen)

TREAT-1, versio 2, 22.11.2023, Kati Renvall

Tutkimuksen nimi: TREAT-1, Treatment of adult neurogenic language disorders with speech therapy

(suom. Aikuisneurologisten kielellisten häiriöiden kuntoutus puheterapialla)

Tutkimussuunnitelma: versio 22.10.2023

Jakson aikana voi olla myös itsenäistä
kotiharjoittelua.



Kuntoutuksen päättymisen **jälkeen** toteutetaan
vähintään kolme seurantamittausta:

- 1) heti kuntoutuksen jälkeen,
- 2) 1 viikko kuntoutuksen jälkeen,
- 3) 1 kuukausi kuntoutuksen jälkeen).

Jos haluatte, voimme jatkaa mittauksia

(3 kk, 6 kk, 12 kk kuntoutuksen jälkeen)



× **3**

Liite 4b. Suostumusasiakirja (afasiastävällinen)

TREAT-1, versio 2, 22.11.2023, Kati Renvall

Tutkimuksen nimi: TREAT-1, Treatment of adult neurogenic language disorders with speech therapy

(suom. Aikuisneurologisten kielellisten häiriöiden kuntoutus puheterapialla)

Tutkimussuunnitelma: versio 22.10.2023

Jokainen yksittäinen tutkimuskerta sekä
tutkimukseen osallistuminen kokonaisuudessaan
voidaan keskeyttää milloin tahansa, jos haluat.



3. Tutkimuksen toteuttamispaikka

Tapaamiset pyritään järjestämään Turun yliopistolla
(Assistentinkatu 7, Turku).





**TURUN
YLIOPISTO**

Yhteiskuntatieteellinen
tiedekunta

ID (tutkija täyttää)

9 (27)

Liite 4b. Suostumusasiakirja (afasiastävällinen)

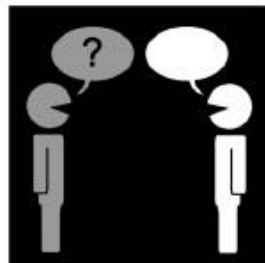
TREAT-1, versio 2, 22.11.2023, Kati Renvall

Tutkimuksen nimi: TREAT-1, Treatment of adult neurogenic language disorders with speech therapy

(suom. Aikuisneurologisten kielellisten häiriöiden kuntoutus puheterapialla)

Tutkimussuunnitelma: versio 22.10.2023

Tapaamiset voidaan järjestää myös toiveidenne mukaisessa ja tutkimukseen soveltuvassa paikassa (esimerkiksi kotonanne).



Tapaamiset voivat tapahtua myös etäyhteydellä, jos se on mahdollista.



4. Riskit

Turun yliopisto | Yhteiskuntatieteellinen tiedekunta
20014 Turun yliopisto
Puhelin 029 450 5000

utu.fi/soc



**TURUN
YLIOPISTO**

Yhteiskuntatieteellinen
tiedekunta

ID (tutkija täyttää)

10 (27)

Liite 4b. Suostumusasiakirja (afasiystävällinen)

TREAT-1, versio 2, 22.11.2023, Kati Renvall

Tutkimuksen nimi: TREAT-1, Treatment of adult neurogenic language disorders with speech therapy

(suom. Aikuisneurologisten kielellisten häiriöiden kuntoutus puheterapialla)

Tutkimussuunnitelma: versio 22.10.2023

Suurin osa tehtävistä on yksinkertaisia.



Tehtäviin ei liity erityisiä riskejä. Tutkittavat kuuluvat kuitenkin Turun yliopiston potilasvakuutuksen piiriin.





**TURUN
YLIOPISTO**

Yhteiskuntatieteellinen
tiedekunta

ID (tutkija täyttää)

11 (27)

Liite 4b. Suostumusasiakirja (afasiastävällinen)

TREAT-1, versio 2, 22.11.2023, Kati Renvall

Tutkimuksen nimi: TREAT-1, Treatment of adult neurogenic language disorders with speech therapy

(suom. Aikuisneurologisten kielellisten häiriöiden kuntoutus puheterapialla)

Tutkimussuunnitelma: versio 22.10.2023

Jotkut tehtävät saatetaan tehdä tietokoneella tai tabletilla, mutta niitä ei tarvitse osata käyttää

etukäteen.



Tutkija myös **opastaa** tehtäviin ja on **pääsääntöisesti** läsnä tutkimustilanteessa.



Tehtävä voidaan keskeyttää, jos haluatte.



ID (tutkija täyttää)

Liite 4b. Suostumusasiakirja (afasiastävällinen)

TREAT-1, versio 2, 22.11.2023, Kati Renvall

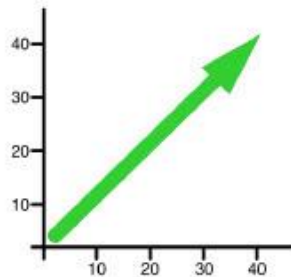
Tutkimuksen nimi: TREAT-1, Treatment of adult neurogenic language disorders with speech therapy

(suom. Aikuisneurologisten kielellisten häiriöiden kuntoutus puheterapialla)

Tutkimussuunnitelma: versio 22.10.2023

5. Hyödyt

Tutkimus auttaa ymmärtämään
kuntoutusvaikutuksia ja niiden taustalla olevia
tekijöitä. Tutkimus voi auttaa kehittämään
puheterapiapalveluita.



Tutkittava saa erikseen pyytäessään lyhyen koosteen
suoriutumisestaan tutkimuksen jälkeen.



Liite 4b. Suostumusasiakirja (afasiastävällinen)

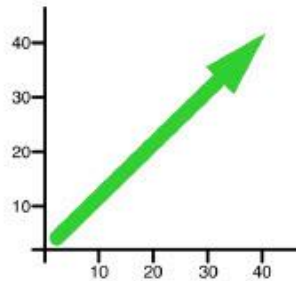
TREAT-1, versio 2, 22.11.2023, Kati Renvall

Tutkimuksen nimi: TREAT-1, Treatment of adult neurogenic language disorders with speech therapy

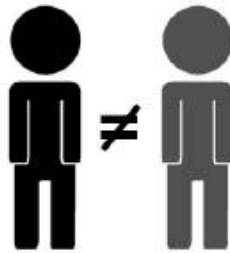
(suom. Aikuisneurologisten kielellisten häiriöiden kuntoutus puheterapialla)

Tutkimussuunnitelma: versio 22.10.2023

On todennäköistä, että hyödyt kuntoutuksesta jollain lailla.



Kuntoutusvaikutukset afaattisten ihmisten osalta ovat kuitenkin yksilöllisiä. Emme siksi voi taata, että kaikki osallistujat hyötyvät kuntoutuksesta.





Liite 4b. Suostumusasiakirja (afasiastävällinen)

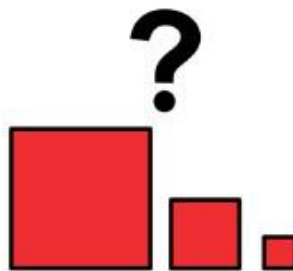
TREAT-1, versio 2, 22.11.2023, Kati Renvall

Tutkimuksen nimi: TREAT-1, Treatment of adult neurogenic language disorders with speech therapy

(suom. Aikuisneurologisten kielellisten häiriöiden kuntoutus puheterapialla)

Tutkimussuunnitelma: versio 22.10.2023

Kuntoutusvaikutusten laajuus voi myös vaihdella.





**TURUN
YLIOPISTO**

Yhteiskuntatieteellinen
tiedekunta

ID (tutkija täyttää)

15 (27)

Liite 4b. Suostumusasiakirja (afasiastävällinen)

TREAT-1, versio 2, 22.11.2023, Kati Renvall

Tutkimuksen nimi: TREAT-1, Treatment of adult neurogenic language disorders with speech therapy

(suom. Aikuisneurologisten kielellisten häiriöiden kuntoutus puheterapialla)

Tutkimussuunnitelma: versio 22.10.2023

6. Tietosuoja

Kerättyä aineistoa käytetään tieteelliseen tutkimukseen.

Tuloksista kirjoitetaan tieteellisiä julkaisuja.



Teitä ei ole mahdollista tunnistaa tutkimuksista.



ID (tutkija täyttää)

Liite 4b. Suostumusasiakirja (afasiastävällinen)

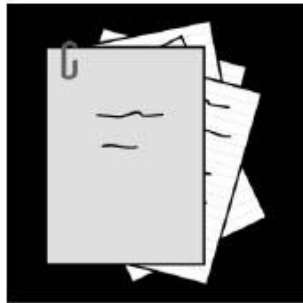
TREAT-1, versio 2, 22.11.2023, Kati Renvall

Tutkimuksen nimi: TREAT-1, Treatment of adult neurogenic language disorders with speech therapy

(suom. Aikuisneurologisten kielellisten häiriöiden kuntoutus puheterapialla)

Tutkimussuunnitelma: versio 22.10.2023

Tutkimuksesta kerätty aineisto säilytetään Turun yliopiston tiloissa tietoturvallisesti.



Rekisterinpitäjänä toimii Turun yliopisto.

Tutkimusrekisterin vastuuhenkilönä toimii Kati Renvall.



ID (tutkija täyttää)

Liite 4b. Suostumusasiakirja (afasiastävällinen)

TREAT-1, versio 2, 22.11.2023, Kati Renvall

Tutkimuksen nimi: TREAT-1, Treatment of adult neurogenic language disorders with speech therapy

(suom. Aikuisneurologisten kielellisten häiriöiden kuntoutus puheterapialla)

Tutkimussuunnitelma: versio 22.10.2023

Teillä on oikeus pyytää henkilökohtaisten tietojen poistamista.



7. Video- ja äänitallenteet

Osa tutkimuskäynneistä videoidaan tai äänitetään.



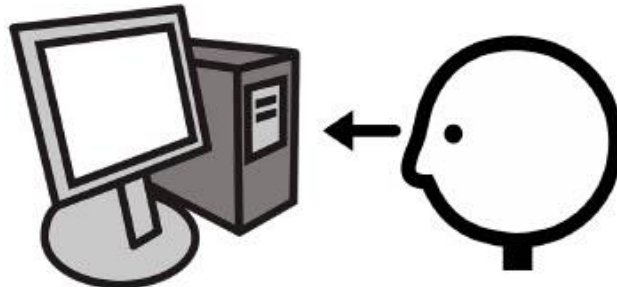
ID (tutkija täyttää)

Liite 4b. Suostumusasiakirja (afasiaystävällinen)
TREAT-1, versio 2, 22.11.2023, Kati Renvall
Tutkimuksen nimi: TREAT-1, Treatment of adult neurogenic language disorders with speech therapy
(suom. Aikuisneurologisten kielellisten häiriöiden kuntoutus puheterapialla)
Tutkimussuunnitelma: versio 22.10.2023

Tallenteet säilytetään tietoturvallisesti.



Vain tutkijoilla on pääsy tallenteisiin.



ID (tutkija täyttää)

Liite 4b. Suostumusasiakirja (afasiastävällinen)

TREAT-1, versio 2, 22.11.2023, Kati Renvall

Tutkimuksen nimi: TREAT-1, Treatment of adult neurogenic language disorders with speech therapy

(suom. Aikuisneurologisten kielellisten häiriöiden kuntoutus puheterapialla)

Tutkimussuunnitelma: versio 22.10.2023

Tallenteet tuhoetaan tutkimuksen päätyttyä.



8. Korvaukset

Tutkimukseen osallistumisesta ei makseta palkkiota.





**TURUN
YLIOPISTO**

Yhteiskuntatieteellinen
tiedekunta

ID (tutkija täyttää)

20 (27)

Liite 4b. Suostumusasiakirja (afasiastävällinen)

TREAT-1, versio 2, 22.11.2023, Kati Renvall

Tutkimuksen nimi: TREAT-1, Treatment of adult neurogenic language disorders with speech therapy

(suom. Aikuisneurologisten kielellisten häiriöiden kuntoutus puheterapialla)

Tutkimussuunnitelma: versio 22.10.2023

9. Vapaaehtoisuus

Tutkimukseen osallistuminen on **vapaaehtoista**.



Osallistumisen voi **keskeyttää** milloin tahansa.

Tutkimuksen keskeyttämisestä **ei tule** sinulle mitään
seurauksia.



10. Vastuuhenkilö

 Turun yliopisto | Yhteiskuntatieteellinen tiedekunta
20014 Turun yliopisto
Puhelin 029 450 5000

utu.fi/soc

ID (tutkija täyttää)

Liite 4b. Suostumusasiakirja (afasiastävällinen)

TREAT-1, versio 2, 22.11.2023, Kati Renvall

Tutkimuksen nimi: TREAT-1, Treatment of adult neurogenic language disorders with speech therapy

(suom. Aikuisneurologisten kielellisten häiriöiden kuntoutus puheterapialla)

Tutkimussuunnitelma: versio 22.10.2023

Tutkimuskäynnit suorittavat Turun yliopiston opiskelijat tai työntekijät.



Opiskelijoita ohjaavat dosentti, puheterapeutti Kati Renvall ja professori Minna Lehtonen.

- Tutkimus aloitetaan Turun yliopiston Psykologian ja logopedian laitoksen toimintana ilman ulkopuolista rahoitusta. Tutkimukselle haetaan lisärahoitusta tarpeen mukaan. Uudet rahoitustiedot ilmoitetaan tässä.
- Tutkimusprojektin kesto on 1.11.2023-31.10.2033.
- Opiskelijat ilmoittavat tutkimuksen aikatauluista ja yksityiskohdista.
- Voitte kysyä tutkimuksesta tutkimuksen vastuuhenkilöltä Kati Renvallilta (kati.renvall@utu.fi, puh. 050 3607 607).



**TURUN
YLIOPISTO**

Yhteiskuntatieteellinen
tiedekunta

ID (tutkija täyttää)

Liite 4b. Suostumusasiakirja (afasiystävällinen)

TREAT-1, versio 2, 22.11.2023, Kati Renvall

Tutkimuksen nimi: TREAT-1, Treatment of adult neurogenic language disorders with speech therapy

(suom. Aikuisneurologisten kielellisten häiriöiden kuntoutus puheterapialla)

Tutkimussuunnitelma: versio 22.10.2023

Tutkimukseen osallistuja:

Syntymäaika:




Kotiosoite:

Puhelinnumero:

Liite 4b. Suostumusasiakirja (afasiastävällinen)
 TREAT-1, versio 2, 22.11.2023, Kati Renvall
 Tutkimuksen nimi: TREAT-1, Treatment of adult neurogenic language disorders with speech therapy
 (suom. Aikuisneurologisten kielellisten häiriöiden kuntoutus puheterapialla)
 Tutkimussuunnitelma: versio 22.10.2023

| | | |
|---|--|---|
| <p>1. Olen saanut tietoa tutkimuksesta.</p>  | <p>Kyllä</p>  | <p>Ei</p>  |
|---|--|---|

| | | |
|--|--|---|
| <p>2. Tiedän, mistä tutkimuksessa on kyse.</p>  | <p>Kyllä</p>  | <p>Ei</p>  |
|--|--|---|

| | | |
|--|---|---|
| <p>3. Tutkija on vastannut kysymyksiini.</p>  | <p>Kyllä</p>  | <p>Ei</p>  |
|--|---|---|

Liite 4b. Suostumusasiakirja (afasiastävällinen)

TREAT-1, versio 2, 22.11.2023, Kati Renvall

Tutkimuksen nimi: TREAT-1, Treatment of adult neurogenic language disorders with speech therapy

(suom. Aikuisneurologisten kielellisten häiriöiden kuntoutus puheterapialla)

Tutkimussuunnitelma: versio 22.10.2023

| | | |
|---|---|---|
| <p>4. Minulla on ollut aikaa harkita tutkimukseen osallistumista.</p>  | <p>Kyllä</p>  | <p>Ei</p>  |
|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| <p>5. Tiedän, että voin keskeyttää tutkimuksen milloin tahansa.</p>  | <p>Kyllä</p>  | <p>Ei</p>  |
|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| <p>6. Ymmärrän, että tietojani käsitellään luottamuksellisesti.</p>  | <p>Kyllä</p>  | <p>Ei</p>  |
|---|---|---|

ID (tutkija täyttää)

Liite 4b. Suostumusasiakirja (afasiastävällinen)
 TREAT-1, versio 2, 22.11.2023, Kati Renvall
 Tutkimuksen nimi: TREAT-1, Treatment of adult neurogenic language disorders with speech therapy
 (suom. Aikuisneurologisten kielellisten häiriöiden kuntoutus puheterapialla)
 Tutkimussuunnitelma: versio 22.10.2023

| | | |
|---|---|---|
| <p>7. Ymmärrän, että käyntejä voidaan videoida tai äänittää.</p>  | <p>Kyllä</p>  | <p>Ei</p>  |
|---|---|---|

ID (tutkija täyttää)

Liite 4b. Suostumusasiakirja (afasiastävällinen)
TREAT-1, versio 2, 22.11.2023, Kati Renvall
Tutkimuksen nimi: TREAT-1, Treatment of adult neurogenic language disorders with speech therapy
(suom. Aikuisneurologisten kielellisten häiriöiden kuntoutus puheterapialla)
Tutkimussuunnitelma: versio 22.10.2023

Allekirjoituksellani vahvistan osallistumiseni tähän tutkimukseen ja suostun vapaaehtoisesti tutkittavaksi.

Olen lukenut ja ymmärtänyt, että minusta kerätään tietoja.

Olen saanut **tietosuojaselosteen**. (YMPYRÖI VASTAUS)

KYLLÄ

EI

Paikka ja aika:

Osallistujan allekirjoitus ja nimenselvennys:

Tutkijan allekirjoitus ja nimenselvennys

Tutkimukseen osallistuva henkilö ei kykene kirjoittamaan nimeään, mutta antaa suostumuksen tutkimukseen. Suullinen suostumus on annettu yhden tutkimuksesta riippumattoman todistajan läsnä ollessa ja varmistettu tässä lomakkeessa olevien tietojen läpikäymisellä.

Paikka ja aika

Todistajan allekirjoitus ja nimenselvennys

ID (tutkija täyttää)

Liite 4b. Suostumusasiakirja (afasiastävällinen)

TREAT-1, versio 2, 22.11.2023, Kati Renvall

Tutkimuksen nimi: TREAT-1, Treatment of adult neurogenic language disorders with speech therapy

(suom. Aikuisneurologisten kielellisten häiriöiden kuntoutus puheterapialla)

Tutkimussuunnitelma: versio 22.10.2023

Alkuperäinen allekirjoitettu suostumusasiakirja sekä kopio tutkimustiedotteesta säilytetään Turun yliopiston logopedian oppiaineen arkistossa.

Tutkimustiedote ja kopio allekirjoitetusta suostumuksesta annetaan tutkittavalle

Liite 7. Tallennus- ja arkistointilupa



1 (3)

ID (tutkija myyttää):

Tutkimuksen nimi: Treatment of adult neurogenic language disorders with speech therapy (TREAT-1)
(suom. Aikuisneurologisten kielellisten häiriöiden kuntoutus puheterapialla)
Tutkimussuunnitelma 22.10.2023, versio 1

LUPA VIDEOINTIIN JA ÄÄNITALLENNUKSEEN SEKÄ TALLENTEIDEN ARKISTOINTIIN

Tutkimukseen osallistujan nimi: _____

Tutkimusaineistoa käsitellään seuraavasti:

1. Aineiston salassapito turvataan niin, että aineistoa käsittelevät allekirjoittavat vaitiolositoumuksen.
2. Aineisto muokataan muotoon, josta ei käy ilmi tutkittavan eikä hänen perheenjäsentensä nimeä, asuin- ja työpaikkaa ja ammattia koskevia tietoja.
3. Tutkimusta raportoitaessa ja tieteellisissä esitelmissä kaikki tunnistamisen mahdollistavat tiedot poistetaan.
4. Tallenteita säilytetään 25 vuotta ilman tunnistetietoja. Tutkimusprojektin jälkeen aineisto (ei kuitenkaan video- tai äänitallenteet) voidaan julkaista avoimen tieteen varastossa (esim. Kielipankki). Tällaisesta aineistosta on poistettu tunnistetiedot, joten tutkittavaa ei ole mahdollista tunnistaa siitä.
6. Tutkittavan erillisellä luvalla aineistoa voidaan käyttää sosiaali- ja terveysalan koulutuksessa ja yliopistollisessa opetuksessa.
7. Tallenteiden säilytyspaikka: Turun yliopisto, logopedian oppiaine, lukittu arkistotila ja/tai Turun yliopiston tietoturvallinen verkkolevy ja pilvipalvelu (Seafile)

Tallennuspaikka ja aika: _____

Tallenteiden tunniste: _____

| Tallennustarkoitus: | kyllä | ei |
|-----------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Tutkimus ja sen raportointi | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Opetuskäyttö | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Muu, mikä? _____ | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

ID (tutkija täyttää):

Tutkimuksen nimi: Treatment of adult neurogenic language disorders with speech therapy (TREAT-1)
 (suom. Aikuisneurologisten kielellisten häiriöiden kuntoutus puheterapialla)
 Tutkimussuunnitelma 22.10.2023, versio 1

| | | |
|--|---|---|
| <p>Ymmärrän, että käyntejä voidaan videoida tai äänittää.</p>  | <p>Kyllä</p>  | <p>Ei</p>  |
| <p>Tiedän, että voin peruuttaa suostumuksen milloin tahansa.</p>  | <p>Kyllä</p>  | <p>Ei</p>  |

Tutkimuksen nimi: Treatment of adult neurogenic language disorders with speech therapy (TREAT-1)
(suom. Aikuisneurologisten kielellisten häiriöiden kuntoutus puheterapialla)
Tutkimussuunnitelma 22.10.2023, versio 1

Olen tietoinen siitä, että voin halutessani peruuttaa suostumukseni. Olen tietoinen siitä, että mikäli perun suostumukseni, minusta suostumuksen peruuttamiseen mennessä kerättyjä (tunnisteettomia) tietoja käytetään osana tutkimusaineistoa.

Paikka ja pvm Osallistujan allekirjoitus

Paikka ja pvm Läheisen allekirjoitus ja nimenselvennys
(otsa-ohimolohkorappeumaa ja Alzheimerin tautia sairastavat henkilöt)

Tutkimukseen osallistuva henkilö ei kykene kirjoittamaan nimeään, mutta antaa luvan videointiin ja äänitallennukseen sekä niiden arkistointiin. Suullinen suostumus on annettu yhden tutkimuksesta riippumattoman todistajan läsnä ollessa ja varmistettu tiedotteen liitteen avulla.

Paikka ja aika Todistajan allekirjoitus ja nimenselvennys

Tutkimuksen vastuuhenkilön allekirjoitus:

Paikka ja pvm Kati Renvall, dosentti, puheterapeutti
kati.renvall@utu.fi, 0503607607

Alkuperäinen allekirjoitettu lupalomake säilytetään Turun yliopiston logopedian oppiaineen arkistossa. Kopio allekirjoitetusta lomakkeesta annetaan tutkimukseen osallistujalle.

Liite 8. Tietosuojaseloste



1 (4)
TIETEELLISEN TUTKIMUKSEN
TIETOSUOJASELOSTE
EU:n yleinen tietosuojasetus
artiklat 13 ja 14

Päivämäärä: 1.10.2024

Tiedote tutkittaville koskien projektia *“Aikuisneurologisten kielellisten häiriöiden kuntoutus puheterapialla”*

Olette ottamassa osaa Turun yliopistossa järjestettävään tieteelliseen tutkimukseen. Tämä tietosuojaseloste kuvaa sitä, miten henkilötietojasi tullaan käsittelemään tutkimuksessa.

1. Rekisterinpitäjä

Turun yliopisto

2. Kuvaus tutkimuksesta ja henkilötietojen käsittelystä

Tutkimuksen tavoitteena on tutkia kielellisen kuntoutuksen vaikutuksia ja tekijöitä, jotka vaikuttavat kuntoutumiseen. Tutkimus sisältää puheterapiajakson. Varsinaista kuntoutusta edeltää tutkimusjakso, jossa selvitetään kielellisen tiedonkäsittelyn sekä muun kognitiivisen toiminnan tasoa ja laatua. Tutkimuksen aikana tutkittavia pyydetään tekemään erilaisia tehtäviä, jotka voivat sisältää esimerkiksi kuvien nimeämistä, sanojen tai kuvien välisten suhteiden arvioimista, sanojen toistamista ja lauseiden ja kertomusten muodostamista. Useimpien tehtävien teko tallennetaan ääni- ja/tai videotallenteille myöhempää tarkastelua varten. Tehtävät suoritetaan pääosin kasvokkain tutkijan kanssa, mutta jotkut tehtävät ja tapaamiset voidaan erikseen sovitusti toteuttaa verkkoympäristössä. Tutkimukseen voivat osallistua 18-100 -vuotiaat suomenkieliset henkilöt, joilla on todettu joku neurologinen häiriö (aivoverenkierron häiriö, aivovamma, aivokasvain, muistisairaus).

Tehtävistä suoriutumisen lisäksi suurimmalta osalta tutkittavia kerätään taustatietoja, joihin heidän suoriutumistaan voidaan peilata. Näitä tietoja ovat ikä, sukupuoli, koulutustausta, oma arvio mahdollisista sairauksista tai muista kielen käsittelyyn vaikuttavista tekijöistä sekä kuulosta ja näöstä. Kerättävät henkilötiedot sisältävät lisäksi tutkittavien yhteystiedot (postiosoite ja/tai sähköpostiosoite ja puhelinnumero) yhteydenpitoa varten.

3. Tutkimusryhmän vastuullinen yhteyshenkilö

Nimi: Kati Renvall

Osoite: Psykologian ja logopedian laitos, logopedian oppiaine, Assistentinkatu 7, 20014 TURUN YLIOPISTO

Puh.: 0503607607

E-mail: kati.renvall@utu.fi

4. Tietosuojavastaavan yhteystiedot

Turun yliopiston tietosuojavastaava on tavoitettavissa sähköpostitse osoitteesta: dpo@utu.fi.

5. Henkilöt, jotka osallistuvat henkilötietojen käsittelyyn

Kati Renvall, dosentti, yliopistonlehtori, Turun yliopisto

Minna Lehtonen, professori, Turun yliopisto

Johanna Hjerling, FM, väitöskirjatutkija, Turun yliopisto

(tutkimusprojektiin kuuluvien opiskelijoiden nimet poistettu)

N.N. (tiedot lisätään, kun uusi jäsen tulee mukaan tutkimusprojektiin)

Päivämäärä: 1.10.2024

6. Tutkimuksen nimi sekä tutkimuksen kesto

Tutkimuksen nimi: Aikuisneurologisten kielellisten häiriöiden kuntoutus puheterapialla

Henkilötietojen käsittelyn ajallinen kesto: 1.11.2023-31.10.2033

7. Henkilötietojen lainmukainen käsittelyperuste

Henkilötietoja käsitellään seuraavan, tietosuoja-asetuksen 6(1) artiklassa mainitun, käsittelyperusteen nojalla:

- rekisteröidyn suostumus;
- käsittely on tarpeen sopimuksen täytäntöön panemiseksi;
- rekisterinpitäjän lakisääteisen velvoitteen noudattaminen;
- käsittely on tarpeen rekisteröidyn elintärkeiden etujen suojaamiseksi;
- käsittely on tarpeen yleistä etua koskevan tehtävän suorittamiseksi tai rekisterinpitäjälle kuuluvan julkisen vallan käyttämiseksi:
 - tieteellinen tai historiallinen tutkimus tai tilastollisia tarkoituksia varten;
 - tieteellisten aineistojen tai kulttuurisperinnöllisten materiaalien arkistointia varten;
- rekisterinpitäjän tai kolmannen osapuolen oikeutettu etu.

8. Tutkimusmateriaaliin sisältyvät henkilötiedot sekä suojoimenpiteet

Henkilötiedot sisältävät tutkittavan nimen, osoitteen ja puhelinnumeron yhteydenpidon mahdollistamiseksi. Henkilötiedot tallennetaan anonyymilla koehenkilökoodilla, ja tämä aineisto säilytetään erillään henkilötiedoista. Henkilötiedot ja koodinimien purkamiseen liittyvä asiakirja hävitetään tutkimuksen päätyttyä.

9. Erityiset henkilötietoryhmät (arkaluontoiset henkilötietoryhmät)

Tutkittavilla on jokin neurologinen tila (esim. aivoinfarkti, muistisairaus) ja heiltä kysytään kirjallisesti ja suullisesti sairauteen liittyviä terveystietoja. Tutkittavia pyydetään kertomaan esimerkiksi siitä, milloin terveystilanne alkoi ja minkälaisia oireita he ovat siitä kokeneet. Lisäksi kysytään, onko tutkittava halukas näyttämään itsellään halussaan olevia mahdollisia terveydenhuollon ammattilaisten (esim. lääkäri, puheterapeutti, psykologi) tekemiä kirjallisia raportteja terveydentilastaan (esim. sairauskertomus, aivokuvantamistulokset). Näiden avulla voidaan tutkimuksessa varmistaa mahdolliset diagnoosit ja saada muita olennaisia taustietoja (esim. milloin aivoinfarkti tapahtui, millä alueella ja kuinka laaja aivovaurio on kyseessä). Mahdolliset kirjalliset raportit kopioidaan ja/tai skannataan sähköiseen muotoon ja tallennetaan koodinimellä, mikäli tutkittava antaa tähän suostumuksensa. Terveystietojen luovuttaminen on täysin vapaaehtoista. Tallennettavista kirjallisista terveystietoraporteista hävitetään mahdollisesti näkyvissä olevat tunnistetiedot, kuten nimi, yhteystiedot ja henkilötunnus sekä muut mahdollisesti tutkimukseen liittymättömät tiedot. Edellä mainitut tiedot pidetään samalla tavalla erillään henkilön henkilötiedoista kuin muutkin tutkimuksessa saadut tiedot.

Erityisiä henkilötietoryhmiä käsitellään seuraavan, tietosuoja-asetuksen artiklan 9(2) perustuvan, käsittelyperusteen nojalla:

- rekisteröidyn suostumus;
- käsittely on tarpeen rekisteröidyn elintärkeiden etujen suojaamiseksi;
- käsittely on tarpeen yleistä etua koskevan tehtävän suorittamiseksi tai rekisterinpitäjälle kuuluvan julkisen vallan käyttämiseksi;

Päivämäärä: 1.10.2024

- tieteellinen tai historiallinen tutkimus tai tilastollisia tarkoituksia varten;
 tieteellisten aineistojen tai kulttuurisperinnöllisten materiaalien arkistointia varten;

10. Henkilötietojen keräämisen lähteet

Henkilötiedot kerätään suoraan tutkittavalta tai mikäli tutkittavalla on vaikeuksia kommunikoida (esim. henkilöt, joilla on aivoinfarktiin liittyviä kommunikoinnin ongelmia) hänen läheiseltään puhe-
linoiton yhteydessä, tutkittavan lähettäessä itseään koskevat taustatiedot postitse tai ensimmäi-
sellä tutkimuskerralla. Itse tutkimustilanteissa kerätään ääni- ja videotallenteita sekä tehdään mer-
kintöjä paperilomakkeille suoriutumista erilaisissa kielellisissä tehtävissä (esim. kuvan nimeämi-
nen, sanojen toistaminen, kirjoitettujen sanojen tuottaminen). Ääni- ja videotallenteiden vuoksi ai-
neisto saattaa (periaatteessa) mahdollistaa yksittäisten henkilöiden tunnistamisen. Kaikki ääni- ja
videotallenteet säilytetään erillään henkilötiedoista.

11. Henkilötietojen siirtäminen ja jakaminen kolmansille osapuolille

Henkilötietoja ei siirretä Turun yliopiston/tutkimusryhmän ulkopuolelle.

12. Henkilötietojen siirtäminen EU:n tai ETA:n ulkopuolelle

Henkilötietoja ei siirretä Euroopan unionin tai Euroopan talousalueen ulkopuolelle.

13. Automaattinen päätöksenteko ja noudatettavat suojatoimet

Automaattista päätöksentekoa ei toteuteta käsiteltäviin henkilötietoihin.

Henkilötietoihin sovelletaan seuraavia suojatoimia:

- Aineisto on salassa pidettävää.
 Kirjalliseen materiaaliin sovellettavat suojatoimet:
Kirjallinen materiaali säilytetään lukitussa kaapissa lukituissa tiloissa Turun yliopistos-
sa.
 IT-järjestelmissä toteutettava henkilötietojen käsittely:
Sähköiset henkilötiedot säilytetään salasanasuojatuilla kiintolevyillä lukituissa kaa-
peissa erillään koehenkilökoodeista ja koodeilla salatusta aineistosta.
 Muu:

Suorien tunnistetietojen käsittely:

- Suorat tunnistetiedot poistetaan analysointivaiheessa.
 Analysoitava aineisto sisältää suorat tunnistetiedot.

14. Henkilötietojen käsittely tutkimuksen päättymisen jälkeen

Tutkimusaineisto arkistoidaan:

- ilman tunnistetietoja
 tunnistetiedoin

Päivämäärä: 1.10.2024

Minne tutkimusaineisto tallennetaan ja kuinka pitkäksi aikaa: Salanasuojatut kiintolevyt Turun yliopistossa tai yliopiston pilvitallennuspalvelut. Aineisto, joka ei sisällä mitään yksittäisten tutkittavien tunnistamisen mahdollistavia tietoja, saatetaan myös julkaista julkaisemisen jälkeen avoimen tieteen aineistopankkiin ilman tunnistetietoja (esim. <https://osf.io>). Aineistoa säilytetään 25 vuoden ajan tutkimuksen julkaisusta. Henkilötiedot ja koodinimien purkamiseen liittyvä asiakirja hävitetään, kun tutkimus on julkaistu.

15. Oikeutesi rekisteröitynä sekä näihin tehtävät poikkeamat

Lisätietoja tietosuoja-asetuksen mukaisista oikeuksista antaa yliopiston tietosuojavastaava (dpo@utu.fi). Tämän tutkimuksen osalta aineistosta vastaa vastuullinen yhteyshenkilö (kati.renvall@utu.fi).

Rekisteröidyn oikeuksiin tehtävät poikkeamat

Tietosuoja-asetuksen sekä kansallisen tietosuojalain nojalla rekisteröidyn oikeuksiin voidaan tehdä tiettyjä poikkeamia, kun henkilötietojen käsittelyperusteena toimii tieteellinen tutkimus ja oikeuksien toteuttaminen tekisi käsittelyn tarkoituksen (tässä tapauksessa tieteellisen tutkimuksen) joko mahdolltomaksi tai aiheuttaisi huomattavaa haittaa käsittelylle.

Tarve tehdä poikkeamia rekisteröityjen oikeuksiin arvioidaan aina tapauskohtaisesti. Tämän tietosuojaselosteen tutkimuksessa on todennäköisesti tarpeen tehdä poikkeamia seuraaviin rekisteröityjen oikeuksiin:

- Oikeus saada pääsy tietoihin (Artikla 15)
- Oikeus tietojen oikaisemiseen (Artikla 16)
- Oikeus tietojen poistamiseen (Artikla 17)
- Oikeus käsittelyn rajoittamiseen (Artikla 18)
- Oikeus siirtää tiedot järjestelmästä (Artikla 20)
- Vastustamisoikeus (Artikla 21)

Perusteet tehtäville poikkeamille sekä tehtävien poikkeamien ulottuvuus: Oikeus tunnisteettomien tietojen poistamiseen ulottuu vain siihen asti, kun tieto on tunnistettavassa muodossa. Henkilö- tai tunnisteellisten tietojen poistoa ei rajoiteta.

Oikeus valituksen tekemiseen

Sinulla on oikeus tehdä valitus tietosuojavaltuutetulle, jos koet, että henkilötietojasi on käsitelty soveltuvan tietosuojalainsäädännön vastaisesti.

Tietosuojavaltuutetun yhteystiedot:

Tietosuojavaltuutetun toimisto
Käyntiosoite: Lintulahdenkuja 4, 00530 Helsinki
Postiosoite: PL 800, 00531 Helsinki
Puhelinvaihe: 029 566 6700
Sähköposti (kirjaamo): [tietosuoja\(at\)om.fi](mailto:tietosuoja(at)om.fi)

Liite 9a. Tutkittavien pisteet lauseentuottotehtävässä (toimintojen nimeäminen)

| | A1 | A2 | A3 | V1 | V2 | V3 | V4 | V5 | V6 | V7 | V8 | V9 | V10 | L1 | L2 | L3 | L4 |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|----|----|----|----|
| T1 | 3 | 1 | 1 | 3 | 6 | 2 | 3 | 5 | 3 | 4 | 2 | 6 | 5 | 4 | 3 | 6 | 2 |
| T2 | 2 | 2 | 3 | 4 | 3 | 4 | 2 | 3 | 3 | 5 | 4 | 5 | 6 | 3 | 5 | 5 | 5 |

Huom. A = alkumittaus, V = välimittaus, L = loppumittaus, T = tutkittava

Liite 9b. Tutkittavien pisteet lauseentuottotehtävässä (lauseen tuottaminen)

| | A1 | A2 | A3 | V1 | V2 | V3 | V4 | V5 | V6 | V7 | V8 | V9 | V10 | L1 | L2 | L3 | L4 |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|----|----|----|----|
| T1 | 15 | 15 | 8 | 14 | 19 | 12 | 17 | 19 | 21 | 19 | 16 | 21 | 20 | 18 | 16 | 20 | 12 |
| T2 | 13 | 15 | 14 | 17 | 17 | 18 | 16 | 19 | 16 | 19 | 16 | 16 | 22 | 12 | 19 | 20 | 17 |

Huom. A = alkumittaus, V = välimittaus, L = loppumittaus, T = tutkittava

Liite 9c. Tutkittavien pisteet epäsanantoistamistehtävässä (kontrollitehtävä)

| | A1 | A2 | A3 | V1 | V2 | V3 | V4 | V5 | V6 | V7 | V8 | V9 | V10 | L1 | L2 | L3 | L4 |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|----|----|----|----|
| T1 | 22 | 23 | 23 | 24 | 25 | 21 | 23 | 21 | 25 | 24 | 23 | 22 | 26 | 23 | 23 | 25 | 24 |
| T2 | 15 | 17 | 16 | 18 | 18 | 21 | 19 | 17 | 19 | 19 | 18 | 18 | 18 | 17 | 18 | 20 | 19 |

Huom. A = alkumittaus, V = välimittaus, L = loppumittaus, T = tutkittava

Liite 9d. Tutkittavien pisteet adjektiivitehtävässä (kontrollitehtävä)

| | A1 | A2 | A3 | V1 | V2 | V3 | V4 | V5 | V6 | V7 | V8 | V9 | V10 | L1 | L2 | L3 | L4 |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|----|----|----|----|
| T1 | - | 11 | 20 | 18 | 17 | 17 | 16 | 17 | 20 | 16 | 18 | 18 | 15 | 16 | 17 | 19 | 18 |
| T2 | - | 23 | 22 | 22 | 24 | 23 | 22 | 22 | 23 | 22 | 23 | 23 | 20 | 23 | 23 | 23 | 23 |

Huom. A = alkumittaus, V = välimittaus, L = loppumittaus, T = tutkittava