



**TURUN
YLIOPISTO**

**Verb Network Strengthening Treatment (VNeST) -afasiaterapian vaikuttavuus
suomenkielisellä afaattisella henkilöllä: Kokeellinen tapaustutkimus**

Enni Keski-Karhu ja Eetu Rajala

Pro gradu -tutkielma

Ohjaajat: Kati Renvall ja Minna Lehtonen

Yhteiskuntatieteellinen tiedekunta, Psykologian ja logopedian laitos, Logopedia

Päivämäärä: 16.4.2026

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

TURUN YLIOPISTO

Psykologian ja logopedian laitos/Yhteiskuntatieteellinen tiedekunta

KESKI-KARHU, ENNI & RAJALA, EETU: Verb Network Strengthening Treatment (VNeST) -afasiakuntoutuksen vaikuttavuus suomenkielisellä afaattisella henkilöllä: kokeellinen tapaustutkimus

Pro gradu -tutkielma, 41 s., 36 liites.

Logopedia

Huhtikuu 2026

Tässä pro gradu -tutkielmassa tutkitaan, onko suomen kielellä toteutetulla Verb Network Strengthening Treatment (VNeST) -kuntoutuksella positiivisia kuntoutus- ja yleistymisvaikutuksia sekä pysyvyyksivaikutuksia afaattisen henkilön sanahakuun. VNeST on verbeihin ja niiden temaattisiin pareihin keskittyvä semanttinen kuntoutusmuoto, jolla on muilla kielillä toteutetuissa tutkimuksissa havaittu positiivisia kuntoutusvaikutuksia. Tässä tutkielmassa tarkastellaan sekä suoria kuntoutusvaikutuksia että yleistymisvaikutuksia harjoitelluista ärsykkeistä harjoittelemattomiin ja lauseiden tuotosta kerrontaan. Pysyvyyksivaikutuksilla viitataan puolestaan havaittavaan edistymiseen mitattavissa taidoissa kuukausi ja kolme kuukautta kuntoutuksen päättymisen jälkeen.

Tutkielman tutkimusasetelmana oli kokeellinen tapaustutkimus. Tutkimukseen rekrytoitiin 73-vuotias nainen, jolla oli aivoinfarktin aiheuttama lievä anominen afasia. Hän osallistui 11 viikon aikana 20 VNeST-kuntoutuskerralle, joiden yhteiskesto oli noin 30 tuntia. Tutkittavan kielellisiä taitoja arvioitiin ennen kuntoutusta ja sen jälkeen, minkä lisäksi kuntoutuksessa harjoiteltuja ja harjoittelemattomia ärsykejä arvioitiin lauseentuottotehtävällä myös kuntoutuksen aikana. Kerrontataitoja arvioitiin puheen tehokkuutta ja informatiivisuutta mittaavalla CIU-analyysillä (engl. *content information unit*) ja puherytmää mittaavalla taukoanalyysillä. Tilastollisten analyysien tekemiseen käytettiin lauseentuottotehtävän osalta Weighted Statistics (WEST) -menetelmää ja efektikokoja, ja kerrontataitojen osalta Nonoverlap of All Pairs (NAP) -menetelmää.

Tutkittavalla havaittiin tilastollisesti merkitsevää kehittymistä harjoiteltujen sanojen ja niihin liittyvien lauseiden tuottamisessa efektikoolla mitattuna sekä välittömästi kuntoutuksen jälkeen että kuukausi ja kolme kuukautta kuntoutuksen päättymisen jälkeen. Kehittymistä ei kuitenkaan havaittu WEST-menetelmällä. Yleistymisvaikutuksia harjoittelemattomiin sanoihin ja niihin liittyviin lauseisiin ei havaittu efektikoolla eikä WEST-menetelmällä mitattuna. Kerrontataitojen osalta kehittymistä havaittiin NAP-menetelmällä ainoastaan tuotettujen sanojen määrässä minuuttia kohden ja taukojen prosentuaalisessa osuudessa, mutta kehittymistä ei havaittu muilla mittareilla.

Tulokset vastaavat efektikokojen puolesta aikaisempia ei-suomenkielisiä VNeST-tutkimuksia, joissa kuntoutuksen on havaittu kehittävän erityisesti harjoiteltujen ärsykkeiden tuottoa. Suoria kuntoutusvaikutuksia ei kuitenkaan havaittu WEST-menetelmällä mitattuna, mikä vastaa aiempien suomenkielisten VNeST-tutkimusten tuloksia. Koska myös yleistymisvaikutukset olivat vähäisiä, VNeST-kuntoutuksen ei voida tämän tutkimuksen perusteella luotettavasti todeta kehittävän sanahakua. Tutkimustietoa tarvitaan kuitenkin lisää, jotta tarkempia johtopäätöksiä menetelmän todellisesta vaikuttavuudesta voidaan tehdä.

Asiasanat: afasia, aivoverenkiertohäiriö, aivoinfarkti, puheterapia, kerronta, kuntoutus, Verb Network Strengthening Treatment, sanahaku

Sisällys

1 Johdanto	1
1.1 Aivoverenkiertohäiriöstä seurannut afasia	2
1.2 Sanahaun haasteet afasiassa	3
1.3 Sanahaun haasteiden kuntoutus	4
1.4 VNeST-kuntoutuksen kuntoutusvaikutukset	5
1.5 Tutkimuksen tavoite ja tutkimuskysymykset	7
2 Menetelmät	9
2.1 Tutkimusasetelma	9
2.2 Tutkittava	9
2.3 Tutkittavan kielellinen taustaprofiili	11
2.4 Kuntoutusmateriaalit	15
2.4.1 Kuntoutusmateriaalien kehittäminen	16
2.4.2 Kuntoutusmateriaalien käyttäminen	16
2.4.2.1 Lauseentuottotehtävä	16
2.4.2.2 Kontrollitehtävät	17
2.4.2.3 Kerrontatehtävät	18
2.5 VNeST-kuntoutuksen kulku	18
2.6 Aineiston käsittely ja analysointi	21
2.6.1 Lauseentuottotehtävän ja kontrollitehtävien pisteytys	21
2.6.2 Tilastolliset analyysit	22
2.6.2.1 WEST-menetelmä	22
2.6.2.2 Efektikoko	24
2.6.2.3 Kerrontatehtävien analyysit	24
2.7 Tutkimuksen eettisyys	24
3 Tulokset	26
3.1 Suorat kuntoutusvaikutukset	26
3.2 Yleistymisvaikutukset harjoittelemattomiin sanoihin	28
3.3 Yleistymisvaikutukset kerrontaan	28
3.4 Kontrollitehtävät	28
4 Pohdinta	30
4.1 Suorat kuntoutusvaikutukset	30

4.2 Yleistymisvaikutukset harjoittelemattomiin sanoihin ja lauseisiin	31
4.3 Yleistymisvaikutukset kerrontaan	32
4.4 Tutkimuksen rajoitukset.....	34
4.5 Kliininen merkitys ja jatkotutkimusehdotukset.....	34
4.6 Lopuksi	36
Lähteet	37
Liitteet	42
Liite 1. Kuntoutukseen valitut harjoitellut sanat	42
Liite 2. Kuntoutukseen valitut harjoittelemattomat sanat.....	42
Liite 3. Tiedote tutkimuksesta ja suostumusasiakirja (afasiaystävällinen).....	43
Liite 4. Tietosuojaseloste	70
Liite 5. Tietojen tallennus- ja arkistointilupalomake.....	75

1 Johdanto

Afasia on useimmiten vasemman aivopuoliskon kudoksen vaurioitumisesta tai toimintahäiriöstä seurannut kielellinen häiriö (Fridriksson & Hillis, 2021). Sen yleisin aiheuttaja on aivoverenkiertohäiriö, mutta taustalla voi olla myös aivovamma tai keskushermoston sairaus. Afasia aiheuttaa vaikeuksia ymmärtää ja tuottaa puhuttua ja kirjoitettua kieltä (Hashimoto, 2023), ja siihen liittyy usein myös toiminnanohjaustaitojen, kuten inhibition, työmuistin ja kognitiivisen joustavuuden, haasteita (Spitzer ym., 2020; Schumacher ym., 2022).

Yksi afasian yleisimmistä ja pysyvimmistä haasteista on anomia eli sanahaun tai nimeämisen haasteet (Laine & Martin, 2006), joilla voi olla yksilön elämänlaatua heikentävä vaikutus (Fama ym., 2021). Sanahaun haasteet voivat ilmetä esimerkiksi lauseiden muodostamisen ja itseilmaisun vaikeutena (Agostini ym., 2014). Niihin liittyy usein myös kielteisiä tunteita, kuten turhautumista ja häpeää, ja ne voivat vaikuttaa merkittävästi ihmissuhteisiin vaikeuttaen kommunikointia sekä tutuissa että uusissa tilanteissa (Fama ym., 2021). Kommunikoinnin haasteet vaikuttavat siten myös afasiaa sairastavan läheisiin (Agostini ym., 2014).

Sanahaun kuntoutuksella voidaan edistää afaattisen henkilön kykyä kommunikoida ja parantaa hänen elämänlaatuaan (Edmonds, 2016). Suurin osa sanahaun kuntoutusta käsittelevistä tieteellisistä tutkimuksista on kohdistunut substantiivien tuottamiseen edistämiseen (Conroy & Lambon 2006). Conroy ja Lambonin (2006) mukaan myös verbeihin keskittyvän kuntoutuksen arvioidaan kuitenkin olevan perusteltua, koska verbit vaikuttavat sekä lauseen merkityksen ymmärtämiseen että lauseiden tuottamiseen. Afaattisen henkilön kehittyminen verbien tuottamisessa voi parantaa myös lauseiden tuottamista, mitä ei ole todettu tapahtuvan esimerkiksi substantiivien tuottamiseen keskittyvässä semanttisen piirreanalyysin -kuntoutusmenetelmässä (Edmonds & Babb, 2011).

Verb Network Strengthening Treatment (VNeST) on verbeihin keskittyvä nimeämisen haasteita lieventävä kuntoutusmuoto (Edmonds, 2014). Kandidaatintutkielmana tehdyssä systemaattisessa kirjallisuuskatsauksessa (Keski-Karhu & Rajala, 2024) havaittiin, että VNeST-kuntoutus kehitti osallistujien kykyä tuottaa harjoiteltuja ja semanttisesti läheisiä, harjoittelemattomia sanoja. Suurella osalla myönteiset kuntoutusvaikutukset myös säilyivät seurantamittauksissa. Vaikka VNeST-kuntoutuksen vaikuttavuudesta on jonkin verran näyttöä eri kielillä, sitä on tutkittu vasta vähän suomenkielisillä henkilöillä. Tässä pro gradu -tutkielmassa tutkitaan VNeST-kuntoutuksen kuntoutusvaikutuksia suomenkielisellä afaattisella henkilöllä. Tavoitteena on tutkia, edistääkö VNeST afaattisen henkilön kykyä tuottaa harjoiteltuja ja harjoittelemattomia verbejä ja niihin liittyviä lauseita. Lisäksi tutkitaan VNeST-kuntoutuksen vaikutusten yleistymistä afaattisen henkilön

kerrontaan. Tutkimus on osa tutkimusprojektia, jossa selvitetään VNeST-kuntoutuksen kuntoutusvaikutuksia ja toiminnanohjauksen roolia kuntoutumisessa suomenkielisillä afaattisilla henkilöillä. Tutkimusprojektissa on aiemmin tutkittu kuntoutuksen vaikuttavuutta lievässä afasiassa (Front & Nora, 2025), kuntoutusvaikutusten yleistymistä semanttisesti läheisiin sanoihin (Ylinen, tulossa) ja välittömiä suoria kuntoutusvaikutuksia ja niiden pysyvyyttä (Haukkasalo & Junnila, 2025).

1.1 Aivoverenkiertohäiriöstä seurannut afasia

Aivoverenkiertohäiriö (AVH) on maailman yleisimpiä ei-tarttuvaa kuolinsyitä, jonka arvioidut maailmanlaajuiset vuosikustannukset ovat yli 890 miljardia Yhdysvaltain dollaria (Feigin ym., 2024). Sen vuosittaiseksi ikävakioiduksi ilmaantuvuudeksi arvioidaan 142/100000 ja esiintyvyydeksi 1099/100000. Ilmaantuvuus on hieman yleisempää miehillä (53 %) kuin naisilla (47 %). Suomessa AVH:hon sairastuu vuosittain noin 18 000 henkilöä, joista aivoinfarkteja ja aivoverenvuotoja on yhteensä arviolta 12 600–15 000 (Sipilä ym., 2017) ja ohimeneviä iskeemisiä kohtauksia (TIA) 3500–4700 (Komulainen ym., 2022). Koska TIA:n koko maan ilmaantuvuudesta ei ole tilastotietoa, arvio perustuu Pohjois-Savon alueelliseen tutkimukseen (Komulainen ym., 2022).

AVH:n tyyppien taustalla vaikuttavat samat riskitekijät, jotka jaetaan usein metabolisiin riskeihin (esim. korkea verenpaine, korkea painoindeksi, korkea kolesteroli) ja käyttäytymiseen liittyviin riskeihin (esim. tupakointi, epäterveellinen ruokavalio, vähäinen liikunta) (Feigin ym., 2024). Häiriöt eroavat kuitenkin vauriomekanismiltaan. Aivoinfarktissa vaurio aiheutuu puutteellisesta verenvirtauksesta ja sitä seuraavasta aivojen hapen- ja ravinteiden puutteesta (Majumder, 2024), kun taas aivoverenvuodossa vaurio johtuu verenpurkaumasta aivokudokseen ja sen aiheuttamasta paineen kasvusta (Anderson ym., 2010). TIA:n mekanismi on sama kuin aivoinfarktissa, mutta siinä oireet ovat ohimeneviä eikä pysyvää kudosvauriota synny (Panuganti ym., 2023).

AVH aiheuttaa sairastuneille usein moninaisia pysyviä oireita, kuten raajojen heikkoutta, visuaalisen havainnoinnin vaikeuksia ja apraksiaa eli tahdonalaisten liikkeiden häiriötä (Kristensson ym., 2024). Siitä seuraa usein myös kognitiivisia vaikeuksia, kuten muistamisen, keskittymisen ja tarkkaavaisuuden ongelmia. Noin 64 prosentilla ilmenee kommunikaatiohäiriöitä (Mitchell ym., 2021). Näistä yleisimpiin kuuluu afasia eli puheen tuottamisen ja ymmärtämisen kielellinen häiriö, jota esiintyy keskimäärin 30–34 prosentilla kaikista AVH:n saaneista (Flowers ym., 2016). Afaattisilla henkilöillä ilmenee usein esimerkiksi vaikeuksia sanojen löytämisessä, lauseiden tuottamisessa ja ymmärtämisessä, ja oireiden vakavuus voi vaihdella lievästä vaikeaan (Le ym., 2024).

AVH:n aiheuttaman afasian vakavuuteen ja luonteeseen vaikuttavat muun muassa aivovaurion sijainti ja laajuus (Thye & Mirman, 2018). Afasia on usein seurausta vasemman aivopuoliskon AVH:sta

(Fridriksson ym., 2021), jonka tarkempi sijainti ennustaa parhaiten, millainen kielellinen järjestelmä vaurioituu, kun taas laajuus ennustaa paremmin oireiden vakavuutta (Thye & Mirman, 2018). Jo varhaisissa tutkimuksissa havaittiin, että sijainniltaan eroavat vasemman aivopuoliskon vauriot johtavat erilaisiin oireisiin (Goodglass & Kaplan, 1983/1997), mikä muodosti perustan afasialuokituksille.

Afasialuokkia käytetään muun muassa diagnostisena työkaluna afaattisten henkilöiden oirekuvien jäsentämisessä (Kertesz, 2006). Esimerkiksi Western Aphasia Battery (WAB; Kertesz, 2006) -testistö kehitettiin Bostonin afasialuokituksen (Goodglass & Kaplan, 1983/1997) pohjalta tarjoamaan jäsennelty menetelmä afasian tyyppin ja vaikeusasteen arvioimiseksi. Afasiatyyppit ilmentävät siis erilaisia oirekuvauksia. Kukin afasiatyyppi voidaan myös yhdistää sen neuroanatomiseen perustaan, kuten vasemman otsalohkon alaosan vaurioon (puheen tuottamisen häiriö eli Brocan afasia) tai vasemman ohimolohkon takaosan vaurioon (puheen ymmärtämisen häiriö eli Wernicken afasia). Myöhemmin on kuitenkin osoitettu, että kielelliset toiminnot jakautuvat laajemmille aivoalueille (Fridriksson & Hillis, 2021), eivätkä kaikki potilaat sovi perinteisiin tyyppeihin (esim. Kasselimis ym., 2017).

Afasialuokituksesta ja -tyypistä riippumatta afasiaan sairastuneella henkilöllä ilmenee usein anomia eli sanahaun haasteita (Goodglass & Wingfield, 1997). Sanahaun haasteita on tärkeää tutkia, koska niillä voi olla laaja-alaisia vaikutuksia afaattisen henkilön elämään ja kommunikointiin sekä ihmissuhteisiin, tunteisiin ja osallistumiseen (Fama ym., 2022; Parr, 2007). Sanahaun haasteet aiheuttavat erilaisia haasteita afaattisten henkilöiden arjessa.

1.2 Sanahaun haasteet afasiassa

Anomia tarkoittaa nimeämisen tai sananlöytämisen vaikeutta, joka hankaloittaa sisältösanojen, kuten substantiivien ja verbien, hakemista muistista (Macoir & Lavoie, 2021). Se on aivovaurion aiheuttaman afasian yksi yleisimmistä ja pysyvimmistä oireista (Goodglass & Wingfield, 1997). Anomia on seurausta vaikeudesta päästä käsiksi sanojen merkitykseen (semantiikka), äännemuotoon (fonologia) tai sanojen sisältämiin äänneisiin ja niiden yhdistelmiin (Laine & Martin, 2006).

Dellin (1986) puheen tuoton malli selittää sanahaun haasteita riittämättömällä aktivaatiolla semanttisen, leksikaalisen ja fonologisen tason välillä. Mallin mukaan aktivaatio leviää verkostossa, joka koostuu toisiinsa liittyneistä solmukohdista, jotka sisältävät fonologisia tai semanttisia piirteitä. Sanahaun tuloksena valitaan sana, joka on aktivoitunut eniten prosessin aikana. Sanahaku ei kuitenkaan ole suoraviivainen prosessi, ja toisinaan jatkuva vuorovaikutus tasojen välillä voi johtaa

väärän sanan aktivoitumiseen. Riittämätön aktivaatio voi puolestaan johtaa siihen, ettei mikään sana aktivoitu tarpeeksi, jolloin sanahaku vaikeutuu tai epäonnistuu.

Afasian arviointiin tyypillisesti käytettyjen testien avulla saadaan arvokasta tietoa erilaisista afasiaan liittyvistä kielellisistä vaikeuksista (Dutta & Mohapatra, 2024). Tästä huolimatta testit eivät yksinään tarjoa kokonaisvaltaista kuvaa yksilön kommunikointivaikeuksista arjessa. Jotta kommunikointivaikeuksista ja niiden vaikutuksesta arkeen ja osallistumiseen saa mahdollisimman laajan käsityksen, on tärkeää arvioida perinteisten nimeämis- ja toistotehtävien lisäksi kerrontataitoja.

Sanahaun haasteet vaikuttavat merkittävästi kerrontataitoihin, sillä kerronta perustuu vahvasti sisältösanojen, etenkin substantiivien ja verbien, tuottamiseen. Henkilöt, joilla on afasia suoriutuvat terveitä verrokkeja heikommin kerrontatehtävissä ja tuottavat vähemmän substantiiveja ja verbejä tarinan kerronnassa, kuvailevassa kerronnassa sekä proseduraalisessa kerrontatehtävässä (Alyahya ym., 2021). Lisäksi heidän kertomuksensa sisältävät vähemmän oleellisia yksityiskohtia ja tarkoituksenmukaista kieltä sekä ovat rakenteeltaan epäjärjestelmällisempiä kuin neurotyypillisten verrokkien kertomukset (Dutta & Mohapatra, 2024). Kommunikaatiohaasteiden lisäksi anomia voi lisätä riskiä masennukseen ja tiedonkäsittelyn haasteisiin (Kauhanen ym., 2000), emotionaaliseen stressiin (Thomas & Lincoln, 2008) ja sosiaaliseen syrjäytymiseen (Parr, 2007).

1.3 Sanahaun haasteiden kuntoutus

Afasian aiheuttamaa anomiaa voidaan lieventää erilaisilla kuntoutusmenetelmillä, jotka jaetaan yleensä semanttispainotteisiin ja fonologispainotteisiin menetelmiin (Laine & Martin, 2006). Semanttispainotteiset menetelmät aktivoivat tietoa sanojen merkitykseen liittyvistä ominaisuuksista, kun taas fonologispainotteiset menetelmät aktivoivat tietoa sanojen äänteellisistä ominaisuuksista. Sanahaun kuntoutusmenetelmien sisältämät kielelliset harjoitukset edellyttävät kuitenkin usein sekä semanttisen että fonologisen tiedon prosessointia. Usein semanttiset tehtävät edellyttävät esimerkiksi sanojen ääneen toistamista (fonologinen prosessointi), kun taas fonologisissa tehtävissä käytettävien kuvien ymmärtäminen edellyttää kuvien merkitysten hakemista muistista (semanttinen prosessointi). Tässä pro gradu -tutkielmassa tutkitussa VNeST-kuntoutuksessa käytetään myös harjoituksia, jotka edellyttävät sekä semanttisen että fonologisen tiedon prosessointia (Edmonds, 2014).

VNeST-kuntoutus on semanttinen kuntoutusmuoto (Edmonds ym., 2009), joka pohjautuu generatiivisen semantiikan ja kognitiiviseen psykologian teorioihin (Fillmore, 1968). Näiden teorioiden mukaan verbi toimii lauseiden ytimenä, joka ohjaa lauseenjäsenten välisten suhteiden määrittelyä. Tutkimukset ovat esimerkiksi osoittaneet, että verbi ja sen temaattiset roolit, eli verbiin liittyvät substantiivit, esiaktivoivat (engl. *priming*) toisiaan (Ferretti ym., 2001; McRae ym., 2005).

Kun ajattelee esimerkiksi verbiä ”lentää”, mielessä aktivoituu automaattisesti myös siihen liittyviä substantiiveja, kuten subjekteja eli toiminnan tekijöitä (esim. *lentäjä; pilotti*) ja objekteja eli toiminnan kohteita (esim. *lentokone; helikopteri*).

VNeST-kuntoutus on suunniteltu tehostamaan sanahakua (Edmonds & Babb, 2011). Kuntoutuksessa verbien ja niiden temaattisten roolien toistuvalla harjoittelulla vahvistetaan niiden välisiä neuraalisia yhteyksiä (Edmonds ym., 2009). Kun neuraaliset yhteydet vahvistuvat, sanahaku tehostuu eli harjoiteltuja verbejä ja niiden subjekti-objekti-pareja on helpompi tuottaa ja nimetä. Tämän lisäksi harjoittelun verbin aktivaatio voi levitä myös muihin verbeihin, jotka jakavat yhteisiä piirteitä harjoiteltavan verbin kanssa. Esimerkiksi verbin ”*mitata*” harjoittelu voi johtaa semanttisesti eli merkitykseltään läheisen harjoittelemattoman verbin ”*punnita*” ja siihen liittyvien subjektien (esim. *kokki; jalokivikauppias*) ja objektien (esim. *jauhot; jalokivet*) aktivoitumiseen.

VNeST-kuntoutus on suunniteltu toteutettavaksi ilman teknologiaa (Edmonds, 2014) mutta teknologisten laitteiden, kuten tietokoneiden tai kuntoutukseen tarkoitettujen virtuaalisten ympäristöjen, hyödyntäminen on myös mahdollista (Marshall ym., 2018; Torinsson ym., 2024). Kuntoutuksessa on kuitenkin tarkoitus käyttää riittävän yksinkertaisia menetelmiä, jotta puheterapeutin on mahdollista muokata kuntoutusta jokaisen asiakkaan tarpeita vastaavaksi (Edmonds, 2016). Kuntoutuksessa harjoiteltavat verbit voivat olla hyvin monenlaisia, kunhan ne ovat transitiivisia eli sellaisia, joille voidaan asettaa sekä subjekti että objekti (Edmonds, 2014). VNeST-kuntoutuksen kulku esitetään tarkemmin luvussa 2.5.

1.4 VNeST-kuntoutuksen kuntoutusvaikutukset

VNeST-kuntoutuksessa vahvistetaan verbien ja niihin liittyvien temaattisten roolien välisiä neuraalisia yhteyksiä (Edmonds ym., 2014). Tavoitteena on kehittää sanahakua sana- ja lausetasolla, eli sekä yksittäisten sanojen että lauseiden tuottamista (Edmonds ym., 2014; Marshall ym., 2018), mistä on saatu myös alustavaa näyttöä (Edmonds, 2016). Näyttöä sanahaun kehittymisestä on antanut myös tämän tutkielman kirjoittajien systemaattinen kirjallisuuskatsaus (Keski-Karhu & Rajala, 2024). Katsauksessa havaittiin, että suurimmalla osalla VNeST-kuntoutukseen osallistuneista ilmeni tilastollisesti merkitsevä myönteinen muutos sellaisten lauseiden tuottamisessa, jotka sisälsivät harjoiteltuja sanoja ja semanttisesti läheisiä, harjoittelemattomia sanoja. Taidot myös säilyivät seurantamittauksessa noin kuukausi kuntoutuksen päättymisestä.

Kun neuraaliset yhteydet harjoitellun verbin ja sen temaattisten roolien välillä vahvistuvat, aktivaatio voi levitä myös semanttisesti läheisiin, kuntoutuksessa harjoittelemattomiin sanoihin (Edmonds ym., 2014). Laaja neuraalisten yhteyksien vahvistuminen voi parhaimmillaan johtaa parempaan

suoriutumiseen myös ei-semanttisesti läheisten, harjoittelemattomien verbien, substantiivien ja lauseiden tuottamisessa sekä kerronnassa. Yleistymistä ei-semanttisesti läheisiin sanoihin voi tapahtua kohdesanan fonologisten naapureiden (eng. *phonological neighbours*), eli äänteellisesti samankaltaisten sanojen aktivoitumisen seurauksena (Gilmore ym., 2020). Laajempaa yleistymistä kerrontaan voi puolestaan tapahtua kuntoutuksessa harjoiteltujen verbien aktivoidessa laajaa verkostoa, joka sisältää muun muassa yleistietoa, omaan elämään liittyvää tietoa ja semanttista tietoa (Edmonds ym., 2014). VNeST-kuntoutuksessa osallistujat tuottavat itse lauseita, mikä mahdollistaa henkilökohtaiseen elämään liittyvien tietojen aktivoitumisen. Tarpeeksi vahva aktivaatio voi siten johtaa harjoiteltujen ja harjoittelemattomien sanojen yleistymiseen myös kuntoutuksessa harjoittelemattomiin tilanteisiin ja tehtäviin.

Kuntoutusvaikutusten yleistyminen on tärkeää laajemman kielellisen ilmaisun kehittämiseksi (Edmonds ym., 2009; Edmonds ym., 2014) ja yleistyminen on afasiakuntoutuksen tärkeimpiä tavoitteita, sillä se kuvaa olennaisesti kuntoutuksen tehokkuutta (Webster ym., 2015). Kuntoutusvaikutusten yleistymisen ansiosta opitut taidot vaikuttavat myönteisesti myös muihin läheisiin taitoihin ja yleistyminen mahdollistaa opittujen taitojen hyödyntämisen erilaisissa tilanteissa (Webster ym., 2015; Gilmore ym., 2020).

VNeST-kuntoutuksen vaikutuksista on myönteistä näyttöä englanninkielisillä (Edmonds ym., 2009; Edmonds & Babb, 2011; Edmonds ym., 2014; Furnas & Edmonds, 2014; Lerman ym., 2019), englanti-kiina-kaksikielisillä (Li ym., 2021) ja englanti-heprea-kaksikielisillä (Lerman ym., 2022) osallistujilla. Lisäksi ruotsinkielisessä kuntoutuksessa on havaittu kuntoutusvaikutuksia harjoiteltujen ja harjoittelemattomien verbien suhteen (Torinsson ym., 2024). Näissä tutkimuksissa käytetyt kielet poikkeavat kuitenkin rakenteeltaan suomen kielestä. Vaikka myönteiset tulokset eri kielillä tukevat VNeST-kuntoutuksen toimivuutta, on tärkeää tarkastella vaikutuksia erikseen suomenkielisillä, jotta voidaan tehdä johtopäätöksiä sen soveltuvuudesta osana suomenkielisten afasiapotilaiden kuntoutusta.

VNeST-kuntoutuksen kuntoutusvaikutuksia suomenkielisillä osallistujilla on aiemmin tarkasteltu kahdessa pro gradu- tutkielmassa (Front & Nora, 2025; Haukkasalo & Junnila, 2025). Tutkielmien tulokset poikkeavat kuitenkin aiemmista, muilla kielillä tehdyistä VNeST-tutkimuksista, sillä suomenkielisillä osallistujilla ei kummassakaan niistä havaittu välittömiä kuntoutusvaikutuksia harjoiteltujen verbien ja niihin liittyvien lauseiden tuotossa. Pysyvyytsvaikutusten osalta Haukkasalon ja Junnilan (2025) tutkimuksessa kuntoutuksella havaittiin pieni vaikutus toisen tutkittavan kykyyn tuottaa verbejä kuukausi kuntoutuksen jälkeen, mutta toisella eroa ei havaittu. Frontin ja Noran (2025)

tutkimuksessa puolestaan molemmilla tutkittavilla suoriutuminen oli parempaa sekä verbien että lauseiden tuotossa kuukausi kuntoutuksen päättymisestä verrattuna tilanteeseen ennen kuntoutusta.

Aiemmista tutkimuksista poikkeavien tulosten taustalla voi Haukkasalon ja Junnilan (2025) mukaan olla kuntoutuksen pieni poikkeama Edmondsin (2014) protokollasta. Protokollassa VNeST-kuntoutuksen kokonaistuntimääräksi esitetään 35 tuntia (3,5 tuntia viikossa 10 viikon ajan), kun taas Haukkasalon & Junnilan (2025) tutkimuksessa kuntoutuksen kokonaistuntimäärä oli 20–30 tuntia (2–3 tuntia viikossa 10 viikon ajan). Frontin ja Noran (2025) mukaan välittömien kuntoutusvaikutusten puuttumisen taustalla voi olla tutkittavien korkea lähtötaso ja kuntoutusjakson keskeytyminen suunniteltua aiemmin tutkittavien hyvän suoriutumisen takia. Tästä syystä kuntoutuksen kokonaiskesto oli vain 3–5 viikkoa, mikä poikkesi Edmondsin (2014) 10 viikon suosituksesta.

1.5 Tutkimuksen tavoite ja tutkimuskysymykset

Tässä pro gradu -tutkielmassa selvitettiin VNeST-kuntoutuksen kuntoutusvaikutuksia suomenkielisellä osallistujalla, jolla on diagnosoitu AVH-peräinen afasia. Tutkimuksessa kartoitettiin välittömiä suoria kuntoutusvaikutuksia ja yleistymisvaikutuksia sekä pysyvyysvaikutuksia. Suorilla kuntoutusvaikutuksilla viitataan tutkittavan edistymiseen kuntoutuksessa harjoiteltujen ärsykkeiden tuottamisessa. Yleistymisvaikutuksilla viitataan puolestaan tutkittavan edistymiseen ei-semanttisesti läheisten, harjoittelemattomien ärsykkeiden tuottamisessa ja kerrontataidoissa. Pysyvyysvaikutukset viittaavat kuntoutusvaikutusten pysyvyyteen kuntoutuksen päättymisen jälkeen, ja niitä mitattiin harjoiteltujen ja harjoittelemattomien ärsykkeiden osalta kuukauden ja kolmen kuukauden kuluttua kuntoutuksen päättymisestä.

Suoria kuntoutusvaikutuksia selvitettiin tarkastelemalla tutkittavan suoriutumista Edmondsin (2014) tutoriaaliartikkelissa kuvatuissa lauseentuottotehtävissä (engl. *sentence probes*) sekä toimintojen nimeämisen että kokonaisten lauseiden osalta. Lauseentuottotehtävää käytettiin lisäksi arvioimaan yleistymisvaikutuksia ei-semanttisesti läheisissä, harjoittelemattomissa sanoissa. Yleistymistä kerrontaan arvioitiin kvantitatiivisesti kolmella eri kerrontatehtävyydellä: kuvakerrontatehtävällä, kuvasarjatehtävillä ja spontaanin puheen tehtävillä.

Tutkimuskysymykset ovat:

1. Havaitaanko välittömiä suoria kuntoutusvaikutuksia ja pysyvyysvaikutuksia VNeST-kuntoutusjakson jälkeen
 - a. harjoiteltujen verbien tuotossa?
 - b. harjoiteltuihin verbeihin liittyvien lauseiden tuotossa?

2. Havaitaanko välittömiä yleistymisvaikutuksia ja pysyvyysvaikutuksia VNeST-kuntoutusjakson jälkeen
 - a. harjoittelemattomien verbien tuotossa?
 - b. harjoittelemattomiin verbeihin liittyvien lauseiden tuotossa?
3. Havaitaanko VNeST-kuntoutusjakson jälkeen yleistymisvaikutuksia kerrontataidoissa?

VNeST-kuntoutus vahvistaa verbin ja sen temaattisten roolien välistä neuraalista aktivaatiota (Edmonds ym., 2014). Tämän perusteella hypoteesina on, että tutkittava suoriutuu paremmin harjoiteltuja sanoja sisältävistä lauseentuottotehtävistä kuntoutuksen jälkeen kuin ennen kuntoutusta (tutkimuskysymys 1). Vaikka suomenkielisillä tutkittavilla ei aiemmissa tutkimuksissa ole havaittu välittömiä kuntoutusvaikutuksia harjoiteltujen verbien ja lauseiden tuotossa (Front & Nora, 2025; Haukkasalo & Junnila, 2025), ulkomaisista tutkimuksista koostetun systemaattisen kirjallisuuskatsauksen (Keski-Karhu & Rajala, 2024) mukaan kuntoutusvaikutuksia on havaittu muilla kielillä. Tämän perusteella oletuksena on, että mikäli saavutetaan Edmondsin (2014) esittämä kuntoutusmäärä, välittömiä kuntoutusvaikutuksia havaitaan kuntoutuksen seurauksena. Aiemmissä suomenkielisiä tutkivissa tutkimuksissa on joko hieman jääty Edmondsin (2014) protokollan tuntimääräsuosituksesta (Haukkasalo & Junnila, 2025) tai kuntoutus on keskeytetty tutkittavien hyvän suoriutumisen takia (Front & Nora, 2025), mikä voi selittää eroja ulkomaisiin tutkimuksiin. Tässä tutkimuksessa poikettiin Edmondsin (2014) protokollasta verbien harjoittelumäärässä, sillä kaikki harjoiteltavat verbit käytiin läpi kahdesti viikossa eli yhteensä 20 kertaa 10 viikon aikana, vaikka protokollan mukaan verbejä harjoitellaan vain kerran viikossa eli yhteensä 10 kertaa.

Lisäksi hypoteesina on, että kuntoutuksen aikaansaama neuraalisten yhteyksien vahvistuminen voi yleistyä koskemaan myös kuntoutuksessa harjoittelemattomia, ei-semanttisesti läheisiä verbejä ja niihin liittyviä lauseita (tutkimuskysymys 2). Tämä perustuu VNeST-menetelmän taustalla olevaan teoriaan laajasta semanttisten hermoverkkojen aktivoinnista, joka mahdollistaa taitojen yleistymisen harjoiteltujen ärsykkeiden ulkopuolelle (Edmonds & Babb, 2011). Pysyvyysvaikutusten suhteen hypoteesina on, että saavutetut kuntoutusvaikutukset ovat havaittavissa vielä kuukauden ja kolmen kuukauden kuluttua kuntoutuksen päättymisestä. Aiempien ei-suomenkielisten tutkimusten tuloksia kokoavan kirjallisuuskatsauksen (Keski-Karhu & Rajala, 2024) perusteella suurimmalla osalla tutkittavista kuntoutusvaikutukset säilyivät jatkotarkasteluissa. Kerrontataitojen osalta hypoteesina on, että tutkittavan suoriutuminen voi kehittyä kerrontataitoja mittaavissa muuttujissa, mutta myönteistä muutosta ei välttämättä havaita kaikkien muuttujien osalta (tutkimuskysymys 3). Tämä perustuu kirjallisuuskatsauksessa (Keski-Karhu & Rajala, 2024) havaittuun ristiriitaiseen näyttöön kuntoutusvaikutusten yleistymisestä kerrontaan.

2 Menetelmät

Tämä pro gradu -tutkielma on osa TREAT-1-tutkimusprojektia (engl. *Treatment of adult neurogenic language disorders with speech therapy*, suom. Aikuisneurologisten kielellisten häiriöiden kuntoutus puheterapialla; Renvall, Lehtonen, Peñaloza & Hjerling). Tutkimusprojektissa tutkitaan puheterapian vaikuttavuutta aikuisneurologisten kielellisten häiriöiden kuntoutumiseen. Tässä tutkielmassa tutkimusta jatketaan keskittymällä VNeST-menetelmän välittömiin suoriin kuntoutusvaikutuksiin, välittömiin yleistymisvaikutuksiin ja pysyvyysvaikutuksiin.

2.1 Tutkimusasetelma

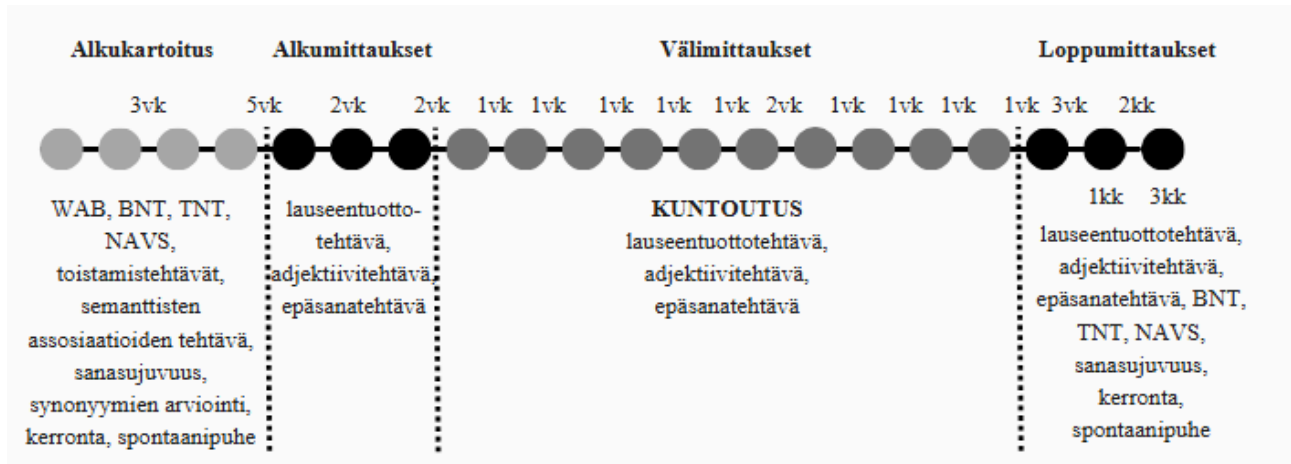
Tutkimus toteutettiin kokeellisena tapaustutkimuksena. Aluksi määriteltiin tutkittavien soveltuvuus tutkimukseen ja tehtiin kielellisten taitojen alkukartoitus (ks. 2.2 Tutkittava; 2.3 Tutkittavan kielellinen taustaprofiili). Alkukartoituksen jälkeen arvioitiin tutkittavan toiminnanohjaustaitoja, joita ei tarkastella tässä tutkielmassa. Toiminnanohjausmittausten jälkeen toteutettiin kolme alkumittausta, joissa arvioitiin tutkittavan suoriutumista välittömiä suoria kuntoutusvaikutuksia ja välittömiä yleistymisvaikutuksia mittaavassa lauseentuottotehtävässä ja kontrollitehtävissä (ks. 2.4.2 Kuntoutusmateriaalien käyttäminen). Samat tehtävät tehtiin alkumittauksissa kahden viikon aikana kolmella erillisellä tapaamiskerralla. Tämän jälkeen aloitettiin VNeST-kuntoutusjakso, joka koostui 20 tapaamisesta, jotka toteutettiin kaksi kertaa viikossa kymmenen viikon ajan. Yhden tapaamisen kesto oli noin puolitoista tuntia. Kuntoutuksen aikana suoriutumista mitattiin kerran viikossa toisen tapaamiskerran alussa samoilla tehtävillä kuin alkumittauksissa. Kuntoutusjakson päätyttyä suoritettiin loppumittaukset viikon, kuukauden ja kolmen kuukauden kuluttua kuntoutuksen päättymisestä. Tutkimusjakson kulku esitetään kuvassa 1.

2.2 Tutkittava

Henkilö määriteltiin soveltuvaksi tutkimukseen, mikäli hän täytti seuraavat kriteerit: a) henkilöllä on diagnosoitu afasia, jonka taustalla on aivoverenkiertohäiriö, b) henkilön afasiaosamäärä (WAB-AQ; Kertesz, 1982; suom. Pietilä ym., 2005) on alle 93.8, c) henkilön äidinkieli on suomi, d) henkilö ymmärtää tutkimuksen tarkoituksen ja kykenee itse antamaan suostumuksen tutkimukseen osallistumiseen ja e) henkilö pystyy tuottamaan lyhyitä kahden tai kolmen sanan lauseita. Tutkimuksesta poissuljettiin henkilöt seuraavien kriteerien perusteella: a) henkilöllä on muu vakava neurologinen tai psykiatrinen sairaus, joka voi vaikuttaa tuloksiin ja olla esteenä osallistumiselle, b) henkilöllä on vakava kuulo- tai näköhäiriö, joka estää osallistumisen, c) henkilö osallistuu samanaikaisesti toiseen kuntoutustutkimukseen tai d) henkilö saa samanaikaisesti puheterapiaa.

Kuva 1

Tutkimuksen kulku



Huom. Alkukartoituksen ja alkumittausten välissä arvioitiin tutkittavan toiminnanohjaustaitoja, joita ei kuitenkaan tutkita tässä tutkielmassa. Lyhenteet: WAB = Western Aphasia Battery (Kertesz, 1982; suom. Pietilä ym., 2005), BNT = Bostonin nimentätesti (Kaplan ym., 1983; suom. Laine ym., 1997), TNT = Toimintanimeämistesti (Laine ym., 2019), NAVS = Northwestern Assessment of Verbs and Sentences -testipatteri (Thompson, 2012), sanasujuvuus = sanasujuvuustehtävän kategoriat (foneeminen, semanttinen ja verbit), adjektiivitehtävä = synonyymien ja vastakohtien nimeämistehtävä.

Osallistujia rekrytoitiin afasiaan keskittyvistä järjestöistä, afasiakuntoutusta tarjoavista yksityisistä yrityksistä ja tutkimuksesta kertovien rekrytointi-ilmoitusten avulla. Rekrytinnin pohjalta löytyi seitsemän mahdollista osallistujaa, joiden osalta ryhdyttiin selvittämään soveltuvuutta tutkimukseen. Yksi heistä ei päässyt osallistumaan tutkimukseen aikatauluhaasteiden takia, joten jäljelle jäi kuusi tutkimuksesta kiinnostunutta, mahdollista osallistujaa.

Henkilöiden soveltuvuutta tutkimukseen selvitettiin erilaisten testien avulla. Testit olivat Western Aphasia Battery (WAB; Kertesz, 1982; suom. Pietilä ym., 2005), Bostonin nimentätesti (BNT; alkuperäinen versio Kaplan ym., 1983; suom. Laine ym., 1997), Toimintanimeämistesti (TNT; Laine ym., 2019) ja Northwestern Assessment of Verbs and Sentences -testi (NAVS; Thompson, 2012). WAB-testin avulla määritettiin afasiaosamäärä, BNT- ja TNT-testien avulla selvitettiin substantiivien ja toimintojen nimeämistä, ja NAVS-testiä käytettiin selvittämään osallistujien kykyä tuottaa yksinkertaisia kahden ja kolmen sanan lauseita. NAVS valittiin mittariksi, koska VNeST on lausetasoinen kuntoutusmenetelmä, jossa osallistujan tehtävänä on tuottaa kolmen sanan virkkeitä (Edmonds, 2014). Mikäli osallistujalla oli paljon haasteita NAVS-testin lauseiden tuottamisessa, häntä ei voitu valita tutkimukseen. Sisäänottokriteereiden täyttymistä kartoitettiin alkumittausten lisäksi taustatietolomakkeen avulla. Lomakkeessa selvitettiin tutkimuksen kannalta oleellisia

terveystietoja ja kielellistä taustaa, kuten mahdollisia kielenoppimisen haasteita sekä kielitaitoa ennen sairastumista ja sen jälkeen. Lisäksi sillä varmistettiin, että afasian taustalla oli aivoverenkiertohäiriö.

Kuudesta kiinnostuneesta henkilöstä vain yhdellä osallistumiskriteerit täyttyivät. Kahdella henkilöllä oli tutkimuksen kannalta liian vaikea afasia, eivätkä he kyenneet muodostamaan lyhyitä lauseita NAVS-testin perusteella. Toinen heistä teki testin loppuun, mutta ei pystynyt tuottamaan itsenäisesti lyhyitä ilmaisuja, kun taas toisen henkilön kanssa testi keskeytettiin alkuvaiheessa tuoton haasteiden ja osallistujan turhautumisen takia. Kahdella henkilöllä oli tutkimuksen kannalta liian lievä afasia, eli heidän afasiaosamääränsä olivat WAB-testistön mukaan yli 93,8, mitä pidetään afasian ilmenemisen rajana (Bunker ym., 2025). Heidän afasiaosamääränsä olivat 94,8 ja 94. Yksi henkilö suljettiin tutkimuksen ulkopuolelle, koska hänen afasiansa taustalla oli tapaturmassa saatu aivovamma.

Tutkimukseen mukaan valittu henkilö oli 73-vuotias oikeakätinen nainen, jolla oli diagnosoitu aivoinfarktin aiheuttama afasia. Hänen sairastumisestaan oli kulunut kymmenen vuotta ja yksi kuukausi tutkimuksen alkaessa. Tutkittava rekrytoitiin vertaistukiryhmän kautta. Afasian lisäksi hänellä ei ollut muita sairauksia. Hän asui puolisonsa kanssa. Tutkittava oli käynyt kauppakoulun, ja hän oli työskennellyt myyjänä ennen eläköitymistään. Tutkittava arvioi kuulonsa heikentyneeksi, mutta hänellä ei ollut kuulolaitetta. Hänen näkökykynsä oli hyvä silmälasien kanssa. WAB-testistön perusteella tutkittavan afasiaosamäärä oli 82. Afasiatyyppi määrittyi anomiseksi afasiaksi ja afasian vaikeusaste lieväksi. Tutkittavan demografiset ja kliiniset tiedot esitetään taulukossa 1.

2.3 Tutkittavan kielellinen taustaprofiili

Tutkittavan kielellisen taustaprofiilin määrittämiseen käytettiin soveltuvuuden selvittämiseen (ks. 2.2 Tutkittava) tarkoitettujen testien lisäksi kerrontataitojen arviointitehtäviä (Korpijaakko-Huuhka, 2003; Nicholas & Brookshire, 1993), sanasujuvustehtäviä (Renvall, julkaisematon-a), puhuttujen ja kirjoitettujen synonyymien arviointitehtävää (Renvall, julkaisematon-b) sekä semanttisten assosiaatioiden tehtävää (Luotonen & Renvall, julkaisematon). Lisäksi arvioitiin tutkittavan suoriutumista sanojen (Renvall, julkaisematon-c) ja epäsanojen toistamistehtävissä (Renvall, julkaisematon-d). Epäsanatehtävää käytettiin myös kontrollitehtävänä (ks. 2.4.2.2 Kontrollitehtävät).

Tutkittavan tulosten vertailemisessa saatavilla oleviin verrokkiryhmiin käytettiin muokattua t-testiä (Crawford & Howell, 1998) ja sen pohjalta luotua Singlims_ES.exe-ohjelmaa (Crawford, n.d.). Koska afaattisten henkilöiden oletettiin suoriutuvan kielellisissä tehtävissä heikommin kuin terveiden verrokkien, tulkittiin tilastollista merkitsevyyttä ilmaisevaa p -arvoa yksisuuntaisena. Tutkittavan tulokset ja tehtävien kuvaukset esitetään taulukossa 2.

Taulukko 1

Tutkittavan demografiset ja kliiniset tiedot

Taustatiedot	Kuvaus
<i>Yleiset taustatiedot</i>	
Ikä (vuosia)	73
Sukupuoli	Nainen
Äidinkieli	Suomi
Kätisyys	Oikea
Koulutustausta	Kauppakoulu*
Ammatti ennen sairastumista	Myyjä
<i>Kliiniset tiedot</i>	
Aika sairastumisesta (kuukausia)	121
Etiologia	Aivoinfarkti
Vaurion sijainti	Laaja vasemman MCA-alueen frontotemporaalinen vaurio
Afasian vaikeusaste (WAB-AQ)	82
Afasian tyyppi	Anominen afasia

Huom. *Kauppakoulu oli toisen asteen opetusta tarjoava jatkovaihe ylemmän kansakoulun jälkeen (Kaupan alan koulutus Suomessa, 5.10.2025). Lyhenteet: MCA = keskimäinen aivovaltimo (engl. middle cerebral artery), WAB = Western Aphasia Battery (Kertesz, 1982; Pietilä ym., 2005), AQ = Aphasia Quotient -afasiaosamäärä.

WAB-testitulosten perusteella tutkittava suoriutui verrokkiryhmää heikommin afasiaosamäärässä, spontaanissa puheessa ja toistamisessa ($p < .001$) sekä ymmärtämisessä ($p = .005$). Hän suoriutui kuitenkin terveiden verrokkien tasoisesti nimeämisessä ($p = .116$). Nimeämistaitoja mittaavissa BNT:ssä ja TNT:ssä suoriutuminen oli sen sijaan verrokkiryhmää heikompa ($p = .002$), minkä perusteella tutkittavalla on vaikeuksia sekä asioiden että toimintojen nimeämisessä. Poikkeavat tulokset suhteessa WAB-testin nimeämisosioon voivat johtua siitä, että WAB:issa nimettäviä asioita on vähemmän ja ne ovat yleisempiä kuin BNT:ssä ja TNT:ssä, mikä tekee WAB-testin nimeämisosion suorittamisesta helpompaa.

NAVS-tehtävän perusteella tutkittava puolestaan kykenee 2- ja 3-osaisten ilmaisujen tuottamisessa (53/54 pistettä), mikä oli tutkimuksen yksi sisäänottokriteeri (ks. 2.2 Tutkittava). Tehtävään ei ole saatavilla verrokkiaineistoa. Tutkittavan korkeaa pistemäärää selittää osaltaan se, että tehtävässä ei vähennetä pisteitä foneemisista virheistä, kuten esimerkiksi BNT:ssä ja TNT:ssä tehdään.

Taulukko 2

Kielellisten taitojen arviointitehtävät ja tutkittavan tulokset ennen kuntoutusta sekä tehtävien kuvaukset

Tehtävä	Pisteet	Muokattu t-testi		Verrokkiryhmä			Tehtävän kuvaus
		t	p	n	ka	kh	
<i>Soveltuvuuden arviointi</i>							
WAB^a							
Afasiaosamäärä	82/100 (.82)	-9.44	< .001***	177	98.1	1.70	Koostuu spontaanin puheen, ymmärtämisen, toistamisen ja nimeämisen osioista, joiden perusteella määritetään afasiaosamäärä (AQ). AQ kuvaa afasian vaikeusastetta.
Spontaani puhe	15/20 (.75)	-11.97	< .001***	177	19.8	0.40	
Ymmärtäminen	192/200 (.96)	-1.68	.0047**	177	197.9	3.50	
Toistaminen	72/100 (.72)	-7.98	< .001***	177	96.8	3.10	
Nimeäminen	92/100 (.92)	-1.20	.116	177	96.7	3.90	
BNT^b	43/60 (.72)	-2.91	.002**	62	55.42	4.23	Tutkittava nimeää 60 substantiivia kuvien perusteella. Yhden kuvan nimeämiseen on aikaa 20 sekuntia aikaa. Yksi piste täysin oikein tuotetusta sanasta.
TNT^c	46/60 (.77)	-3.04	.002**	81	55.8	3.20	Tutkittava nimeää 60 toimintoa kuvien perusteella. Yhden kuvan nimeämiseen on aikaa 20 sekuntia. Yksi piste täysin oikein tuotetusta sanasta.
NAVS	53/54 (.98)	-	-	n/a	n/a	n/a	Tutkittava muodostaa kahden tai kolmen sanan lauseita yhteensä 20 kuvasta. Ei aikarajaa. Yksi piste jokaisesta oikein nimetystä sanasta.
<i>Muu kielellinen arviointi</i>							
Sanasujuvuus							
Sem: eläimet ^d	15	-1.12	.136	77	21.56	5.89	Tutkittava luettelee eri kategorioihin liittyviä sanoja niin monta kuin pystyy minuutin aikana. Yksi piste jokaisesta kategoriaan kuuluvasta sanasta.
Sem: elintarvikkeet ^d	16	-0.62	.268	59	20.47	7.13	
Sem: vaatteet ^d	15	-0.69	.246	77	19.03	5.80	
Sem: tunteet ^d	5	-1.01	.157	77	10.19	5.09	
Sem: aistimukset ^d	5	-1.03	.153	77	9.70	4.54	
Sem: per. piirteet ^d	8	-0.59	.279	77	10.94	4.97	
Fon: K ^d	3	-2.23	.014**	77	17.86	6.62	
Fon: P ^d	3	-2.25	.014**	77	16.57	6.00	

Tehtävä	Pisteet	Muokattu t-testi		Verrokkiryhmä			Tehtävän kuvaus
		t	p	n	ka	kh	
Fon: A ^d	1	-2.29	.012**	77	13.19	5.28	
Verbit ^a	14	-0.12	.452	61	14.61	5.01	
Synonyymitehtävät^d							Tutkittavalle esitetään sanapareja nauhalta tai kirjoitettuna ja hänen tulee määrittää, ovatko sanat toistensa synonyymeja.
Puhutut	78/80 (.975)	-0.09	.464	97	78.28	3.07	Äänitettyjä ja kirjoitettuja sanapareja on molempia 80. Ei aikarajaa. Yksi piste oikeasta vastauksesta
Kirjoitetut	78/80 (.975)	-0.09	.496	97	77.97	3.30	
Semanttisten assosiaatioiden tehtävä^e	56/60	-0.21	.416	59	56.75	3.48	Tutkittaville näytetään kerrallaan kuutta kuvaa, joista yhdelle hänen tulee löytää semanttinen pari muiden kuvien joukosta. Kysymyksiä on yhteensä 60. Ei aikarajaa. Yksi piste oikeasta vastauksesta.
Toistamistehtävät							Tutkittavalle soitetaan nauhalta 27 sanaa tai epäsanaa ja hänen tulee toistaa kuulemansa ärsyke mahdollisimman tarkasti 10 sekunnin kuluessa. Yksi piste täysin oikein toistetusta sanasta.
Sanat	25/27	-	-	n/a	n/a	n/a	
Epäsanat	9/27	-	-	n/a	n/a	n/a	

Huom. Pisteet ovat raakapistemääriä (prosenttiosuus). Tilastollinen merkitsevyys arvioitiin muokatulla t-testillä (Crawford & Howell, 1998) yksisuuntaisesti.

Lyhenteet: n = otoskoko, ka = keskiarvo, kh = keskihajonta, WAB = Western Aphasia Battery (Kertesz, 1982; Pietilä ym., 2005), AQ = Aphasia Quotient -afasiaosamäärä, BNT = Bostonin nimentätesti (Kaplan ym., 1983; Laine ym., 1997), TNT = Toimintanimeämistesti (Laine ym., 2019), NAVS = Northwestern Assessment of Verbs and Sentences -testistön lauseentuottotehtävä (Thompson, 2012), Sem = semanttinen kategoria, Per = personallisuuden, Fon = foneeminen kategoria, n/a = ei saatavilla.

Verrokkiaineistot: ^a WAB-testistä (Pietilä ym., 2005), ^b KAT-testistä (Manninen ym., 2015), ^c TNT-testistä (Laine ym., 2019), ^d Language Processing in Aphasia (LaPa) -projektista (Renvall ym., ei pvm.), ^e tutkimuksesta (Luotonen ym., 2021).

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

Sanasujuvuustehtävissä tutkittava suoriutui verrokkiryhmää heikommin foneemisissa kategorioissa ($p < .05$), mutta ei semanttisissa kategorioissa tai verbikategoriassa. Tämä kertoo siitä, että tutkittavan on helpompaa päästä käsiksi sanojen merkitykseen (semantiikka) kuin äännemuotoon (fonologia). Tutkittavan kyky hyödyntää semanttista järjestelmää ilmenee myös hänen verrokkiryhmän tasoisessa suoriutumisessaan synonyymitehtävissä (puhutus, $p = .464$; kirjoitetut, $p = .496$) ja semanttisten assosiaatioiden tehtävässä ($p = .416$). Toistamistehtävissä tutkittavan suoriutuminen oli huomattavasti heikompaa epä sanoissa (9/27 pistettä) kuin oikeissa sanoissa (25/27 pistettä), mikä myös viittaa haasteeseen sanojen äännerakenteen käsittelyssä silloin, kun semanttinen tuki puuttuu.

Tutkittavan tuotoksesta Variksenpelätin-tehtävässä (Korpijaakko-Huuhka, 2003) esitetään osaotos alapuolella. Lukuarvot sulkumerkkien sisällä ilmaisevat sanojen välisten taukojen keston sekunteina.

”Tälo- (0,3) täällä on semmonen mies, joka on (0,2) ho- farmoni (0,4) joka tekee (0,7) se ku hän kuvitteel niin aina ant- (0,3) Hän toi hienot (0,6) nämä (0,3) kai- kaikki (0,4) nuo niase- niannekset kaikkea (0,3) hän nyt lastelas yhtää (0,2) pue niitä (0,5) itää (1,0) siemiä siemiä s: siemeneijä sinne ja (0,2) nyt odotelaa (0,2) tulee hie- hieno (0,8) sitte va- hänen (0,3) hänen (0,4) hän pää kuulostaa että taistele (0,2) ettän tulee (1,1) äi- vaikka mi- mitä kuule (0,4) no sitte meni kattomaa sitä (4,4) tsiella on myös (0,3) linnut (0,3) (mm 0,4) (1,2) Hän sälee nyt riittää hänele: (0,3) Hän tekee uuden (0,3) uuden tämmösen (1,2) linnunpelättimen (1,2) (mm 0,5) ––”.

Puheotteen perusteella tutkittavalla on fonologismotorisia haasteita. Tutkittavan tuotoksissa esiintyy esimerkin mukaisesti usein reduplikaatioita (esim. ”kai- kaikki”) ja foneemisia virheitä, kuten äänteiden korvautumisia (esim. vihannekset: ”niannekset”) ja äänteiden poisjääntejä (esim. siemeniä: ”siemiä”). Lisäksi puheen selkeyteen vaikuttaa sanojen toisto (”siemiä siemiä s: siemeneijä”), joka voi johtua vaikeudesta löytää tarkka sanamuoto. Puheessa esiintyy myös jonkin verran epätarkkoja sanoja ja ilmaisuja, kuten (”täällä on *semmonen* mies”, ”siemeneijä *sinne*”, ”*vaikka mi-mitä kuule*”), mikä voi kertoa sanalöytämisen haasteista. Tutkittava tuottaa vain vähän tarkkoja substantiiveja. Puheessa esiintyvät verbit ovat suurimmaksi osaksi hyvin yleisiä, kuten *on*, *tekee* ja *menee*. Tutkittava tuottaa myös muita verbejä, mutta lauseen merkitys jää välillä epäselväksi. Hän myös käyttää verbejä välillä virheellisesti (esim. itää, kylvämisen sijaan).

2.4 Kuntoutusmateriaalit

Seuraavia tehtäviä käytettiin tutkittavan kielellisten taitojen lähtötason määrittämiseksi ennen kuntoutusta sekä välittömien suorien kuntoutusvaikutusten, välittömien yleistymisvaikutusten ja pysyvyyksivaikutusten määrittämiseksi kuntoutuksen jälkeen.

2.4.1 Kuntoutusmateriaalien kehittäminen

Lauseentuottotehtävä. Lauseentuottotehtävä perustuu aikaisempien VNeST-tutkimusten (esim. Edmonds & Babb, 2011; Edmonds ym., 2009) arviointimenetelmiin, ja sen kehittämistä tarkastellaan tarkemmin Haukkasalon ja Junnilan (2025) tutkimuksessa. Siihen kuuluu 82 Midjourney-kuvagenerointimallilla (Midjourney, 2023) luotua kuvaa, joista voidaan tuottaa kolmen sanan lause, joka sisältää subjektin, verbin ja objektin.

Kontrollitehtävät. Tutkimuksessa käytettiin kahta kontrollitehtävää, epäsanojen toistamistehtävää (Renvall, julkaisematon-d) ja adjektiivien tuottotehtävää (Hjerling ym., julkaisematon). Epäsanojen toistamistehtävä perustuu PALPA-testistön (Psycholinguistic Assessments of Language Processing in Aphasia; Kay & Coltheart, 1992) epäsanantoistotehtävään. Sitä pidetään hyvänä kontrollina, koska afaattisten henkilöiden on usein vaikeampaa toistaa epäsanoina kuin oikeita sanoja (Rapcsak ym., 2009; ks. Edmonds ym., 2014), eikä VNeST-kuntoutuksessa harjoitella äänteiden tunnistamista tai tuottamista (Edmonds ym., 2014). Adjektiivien tuottotehtävä puolestaan kehitettiin TREAT-1-tutkimusryhmässä, koska aikaisemmista VNeST-tutkimuksista (esim. Edmonds ym., 2014; Edmonds & Babb, 2011) tuttua adjektiivitehtävää ei ollut saatavana suomenkielisenä. Tehtävään valittiin 24 suomen kielen yleistä adjektiivia. Tutkittavan ei oletettu kehittyvän adjektiivitehtävässä, koska VNeST-kuntoutuksessa ei harjoitella adjektiivien tuottamista (Edmonds ym., 2014).

2.4.2 Kuntoutusmateriaalien käyttäminen

2.4.2.1 Lauseentuottotehtävä

Lauseentuottotehtävää käytettiin sekä kuntoutettavien verbien valinnassa että tutkittavan suoriutumisen mittaamisessa harjoiteltujen ja harjoittelemattomien verbien ja niihin liittyvien lauseiden tuottamisessa. Näin ollen tehtävä sisältyi tutkimuskysymyksiin 1 ja 2, jotka tarkastelivat välittömiä suorita ja yleistymisvaikutuksia sekä pysyvyysvaikutuksia yksi ja kolme kuukautta kuntoutusjakson päättymisen jälkeen.

Kuntoutusjaksoa edeltävissä alkumittauksissa lauseentuottotehtävä ja molemmat kontrollitehtävät esitettiin tutkittavalle satunnaistetussa järjestyksessä. Kahdessa ensimmäisessä mittauksessa lauseentuottotehtävän 82 kuvan esitysjärjestys satunnaistettiin siten, että semanttisesti läheiset kuvaparit (esim. leipoa – kaulia) eivät olleet peräkkäin. Kuvat esitettiin Powerpoint-diaesitykseltä. Tutkittavaa ohjeistettiin ennen tehtävän alkua seuraavasti: ”Tässä tehtävässä haluamme sinun muodostavan kolmen sanan lauseita. Tee lause ja sisällytä ‘tekijä’, ‘tekeminen’ ja ‘kohde’.” Tutkittavaa voitiin ohjeistaa lisää, jos hänen tuottamansa sana oli tavoitesanaan nähden liian yleinen

(esim. *tekee*, kun tavoitesana on *rakentaa*) tai hänellä oli vaikeuksia ymmärtää nimettävä kohde. Tällaisissa tapauksissa tutkittavaa voitiin kehottaa käyttämään tarkempaa sanaa tai osoittaa merkityksellistä kohdetta selvennykseksi.

Kolmanteen alkumittaukseen valittiin 58 kuvaa. Ensin valittiin kuvat, joista tukittava oli nimennyt toimintasanana väärin kahdella ensimmäisellä mittauksella (19). Sitten valittiin kuvat, jotka olivat virheellisesti nimettyjen toimintakuvien puuttuvat semanttiset parit riippumatta siitä, kuinka tutkittava oli suoriutunut niiden nimeämisessä (17). Tällä tavoin varmistettiin, onko kuntoutukseen mahdollista valita 10 kuntoutettavaa sanaa ja niille 10 semanttisesti läheistä, harjoittelematonta sanaa siten, että kunkin kuvaparin toiminnot olisi nimetty väärin ainakin kahdessa alkumittauksessa. Lopuksi valituille kuville valittiin yleistymiskuvat (22), jotka mittaavat kuntoutusvaikutusten siirtymistä uusiin tilanteisiin. Tässä tutkimuksessa ei tarkastella tällaisia yleistymisvaikutuksia.

Kolmannen alkumittauksen jälkeen havaittiin, että 10 semanttisesti läheisen kuvaparin mukaan ottaminen tutkimukseen ei ollut mahdollista, koska tukittava nimesi usean kuvan toiminnan oikein useammassa kuin yhdessä mittauksessa. Tästä syystä kuntoutukseen valittiin lopulta 17 kuvaa, joista 10 tutkittava oli nimennyt väärin kolmessa ja 7 kahdessa alkumittauksessa. Valittujen kuvien toiminnot jaettiin 10 kuntoutuksessa harjoiteltavaan sanaan ja 7 harjoittelematomaan sanaan, joista yksi oli semanttisesti läheinen harjoiteltavan sanan kanssa. Valitut sanat esitetään Liitteissä 1 ja 2.

2.4.2.2 Kontrollitehtävät

Kontrollitehtävillä varmistettiin, että havaittu edistyminen on seurausta annetusta kuntoutuksesta eikä esimerkiksi spontaanista parantumisesta (esim. Holland ym., 2016) tai testin toistamisesta aiheutuvista oppimisvaikutuksista (engl. *practice effect*; esim. Duff, 2012; Kurland ym., 2017). Epäsanojen toistamistehtävässä (Renvall, julkaisematon-d) tutkittavalle esitettiin kaksi 27 epäsanana listaa, jotka satunnaistettiin esitettäväksi vuorotellen kullakin mittauskerralla. Tutkittavaa ohjeistettiin seuraavasti: ”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?” Lisäksi tarkannettiin: ”Tässä tehtävässä on epäsanoina, jotka muistuttavat oikeita sanoja, mutta ne eivät tarkoita mitään.”

Adjektiivien tuottotehtävä koostui synonyymi- ja vastakohtaosiesta. Tehtävän osion mukaan tutkittavaa pyydettiin nimeämään joko synonyymi tai vastakohta 12 adjektiiville, jotka esitettiin tutkittavalle yksi kerrallaan. Synonyymiosiossa ohjeistettiin seuraavasti: ”Voitko sanoa samaa

tarkoittavan sanan seuraaville adjektiiveille, eli ominaisuuksia kuvaaville sanoille. Esimerkiksi, kun käytetään sanaa *tärkeä*, voidaan myös käyttää sanaa *merkittävä*.” Vastakohtatehtävässä ohjeistus oli ”Voitko sanoa seuraavien sanojen vastakohtan. Esimerkiksi, sanan *rohkea* vastakohta on *arkea*.”

2.4.2.3 Kerrontatehtävät

Tutkimuskysymyksessä 3 tarkasteltiin VNeST-kuntoutuksen yleistymisvaikutuksia kerrontaan. Tutkittavan sanahakua arviointiin ennen kuntoutusta ja sen jälkeen Korpijaakko-Huuhkan (2003) Variksenpelätin-kuvasarjalla ja seitsemällä Nicholasin & Brookshiren (1993) tutkimuksessa esittämällä kerrontatehtävällä: Keksisivaras-kuvakerrontatehtävällä (Boston Diagnostic Aphasia Examination, BDAE; Cookie theft; Goodglass & Kaplan, 1983), kahdella kuvasarjatehtävällä ja neljällä spontaanin puheen tehtävällä, joista kolmessa tutkittavaa pyydettiin tuottamaan henkilökohtaista informaatiota (esim. ”Kerro onnellisesta tapahtumasta.”) ja yhdessä proseduraalista informaatiota (”Kuvaile kahvin tai teen valmistamista”).

Tutkittavan vastaukset litteroitiin manuaalisesti äänitiedostojen pohjalta Microsoft Word -tiedostoon. Litteraatteihin sisällytettiin kaikki tutkittavan tuottamat sanat, toistot, epäröinnit ja tauot. Taukojen merkintään käytettiin Praat-ohjelmistoa (versio 6.4.44; Boersma & Weenink, 2025), jonka avulla tunnistettiin vähintään 0,2 sekuntia kestävät hiljaiset ja täytetyt tauot (esim. ”mm”, ”hmm”). Tauot summattiin ja niiden osuus (Tauot %) puheen kokonaiskestosta laskettiin, minkä avulla arvioitiin tutkittavan puherytmiä eli sitä, kuinka katkonaista tai sujuvaa tutkittavan puhe on.

Seuraavaksi aineisto siirrettiin Excel-tiedostoon kvantitatiivista CIU-analyysia (Content Information Unit; Nicholas & Brookshire, 1993) varten, jonka avulla mitataan puheen informatiivisuutta ja tehokkuutta. Litteraateista laskettiin sanojen määrä ja CIU-yksiköiden eli ymmärrettävien, tarkkojen, olennaisten ja informatiivisten sanojen määrä. Niiden avulla laskettiin CIU-yksiköiden prosenttiosuus kaikista sanoista (CIU %), joka kuvaa puheen informatiivisuutta sekä CIU-yksiköiden määrä minuutissa (CIUt/min) ja sanojen määrä minuutissa (sanat/min), jotka kuvaavat puheen tehokkuutta. CIU-analyysi valittiin kerrontatehtävien analyysimenetelmäksi, koska sillä on osoitettu olevan vahva tutkijoiden välinen reliabiliteetti ja tulokset ovat pysyneet yhdenmukaisina mittauskertojen välillä (Nicholas & Brookshire, 1993). Lisäksi se mahdollistaa tulosten vertailemisen aikaisempiin VNeST-tutkimuksiin (esim. Edmonds ym., 2014; Lerman ym., 2020), joissa on käytetty samaa menetelmää.

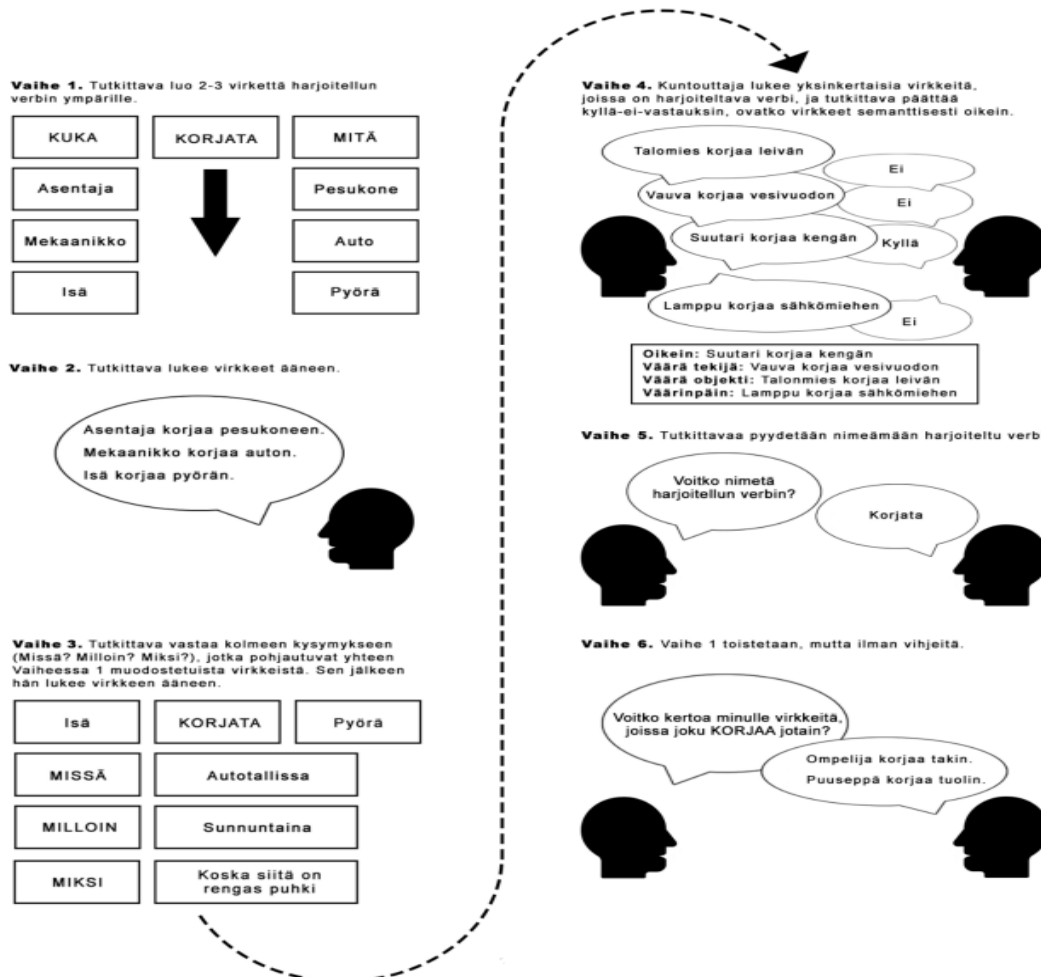
2.5 VNeST-kuntoutuksen kulku

Kuntoutusjakson 20 kuntoutuskertaa järjestettiin kahdesti viikossa 10 viikon ajan. Yksi kuntoutuskerta kesti noin puolitoista tuntia ja kertojen välissä oli vähintään yksi välipäivä.

Kuntoutuksen puolivälissä pidettiin yksi viikko taukoa aikatauluhaasteiden takia. Taukoviikko mukaan lukien kuntoutus kesti siis yksitoista viikkoa. Jokaisella kuntoutuskerralla käytiin läpi kaikki kuntoutukseen valitut 10 harjoiteltavaa sanaa, joten jokaista sanaa harjoiteltiin kaksi kertaa viikossa eli yhteensä 20 kertaa koko jakson aikana. Kuntoutusjakson aikaiset välimittaukset tehtiin kerran viikossa, aina viikon toisen tapaamiskerran alussa. Kuntoutuksen toteutti toinen tutkimuksen kirjoittajista (EK), ja siinä pyrittiin seuraamaan Edmondsin (2014) tutoriaaliartikkelissaan kuvaamaa kuntoutusprotokollaa. Siinä verbien harjoittelu etenee vaihe kerrallaan, ja kun kaikki vaiheet on käyty läpi yhden verbin osalta, siirrytään seuraavaan verbiin. Kuvassa 2 esitetään kuntoutusprotokollan vaiheet yksittäisen verbin osalta kuvina.

Kuva 2

Kuntoutusprotokollan vaiheet yksittäisen harjoitellun verbin ("korjata") osalta kuvina



Huom. Lähteestä ”Verb network strengthening treatment (VNeST) -menetelmän suorat kuntoutusvaikutukset afasian kuntoutuksessa: Kahden henkilön tapaustutkimus” (Haukkasalo & Junnila, 2025, s. 34). Julkaistu luvalla.

Kuntoutuksen vaiheet ovat seuraavat:

Vaihe 1: Osallistujalle näytetään kolmea korttia, joissa lukee *kuka*, harjoiteltu verbi (esim. *rakentaa*) ja *mikä*. Hänen tehtävänä on muodostaa kolme tai neljä virkettä, jotka sisältävät harjoitellun verbin sekä siihen sopivan subjektin ja objektin (esim. *Vaari rakentaa saunan*). Tutkija kirjoittaa osallistujan tuotokset ylös ja asettaa ne pöydälle näkyville. Jos osallistujan on vaikeaa keksiä subjektia tai objektia, tutkija voi auttaa semanttisilla tai kontekstuaalisilla vihjeillä (esim. *Kuka voisi rakentaa jotain työksensä?* tai *Kuka lähipiirissäsi voisi rakentaa jotain?*). Jos nämä vihjeet eivät riitä, siirrytään maksimaaliseen vihjeeseen, jossa osallistujalle annetaan luettavaksi neljä sanakorttia, joista yhdessä on verbiin sopiva subjekti tai objekti. Osallistujaa pyydetään valitsemaan, mikä sanoista sopii verbiin.

Vaihe 2: Osallistuja lukee ensimmäisen vaiheen virkkeet ääneen.

Vaihe 3: Virkkeiden lukemisen jälkeen osallistuja valitsee ilmauksista haluamansa ja vastaa kolmeen sitä koskevaan kysymykseen: ”missä”, ”milloin” ja ”miksi” (esim. *Miksi vaari rakentaa saunan?*). Tutkija kirjaa vastaukset ylös ja asettelee ne virkkeen jatkoksi. Tämän jälkeen osallistuja lukee kokonaan uuden pidemmän virkkeen (esim. *Vaari rakentaa saunan rannassa keväällä, jotta hän pääsee kesällä saunomaan.*) joko itsenäisesti tai tarvittaessa yhdessä tutkijan kanssa.

Vaihe 4: Tutkija lukee ääneen 12 erilaista aktiivilauseetta, jotka sisältävät harjoiteltavan verbin. Lauseet ovat semanttisesti oikein tai väärin. Luettu lause voi siis olla joko oikein muodostettu tai joltain osin virheellinen. Virheellisessä lauseessa on virheellinen subjekti (esim. ”Opettaja rakentaa sillan”) tai objekti (esim. ”Rakennusmies rakentaa leivän”) tai tekijä ja kohde ovat väärin päin (esim. ”Autotalli rakentaa naapurin”). Osallistujan tehtävänä on kertoa, onko lause järkevä vastaamalla ”kyllä” tai ”ei”.

Vaihe 5: Osallistujaa pyydetään kertomaan, mitä verbiä aiemmissa vaiheissa on harjoiteltu ilman materiaalien tukea. Jos osallistuja ei osaa tai pysty vastaamaan, tutkija pyytää häntä miettimään, mistä aiemmin on puhuttu. Jos se ei auta, osallistujalle näytetään harjoiteltu verbi ja pyydetään häntä lukemaan se ääneen.

Vaihe 6: Osallistujaa pyydetään muodostamaan virke harjoitellun verbin ympärille samalla tavalla kuin ensimmäisessä vaiheessa, mutta ilman materiaaleja tai apua. Osallistuja muodostaa yhdestä kolmeen virkettä kykynsä mukaan. Tavoitteena on päättää viimeinen vaihe onnistumiseen.

2.6 Aineiston käsittely ja analysointi

Tutkittavan tekemät lauseentuotto-, epäsana- ja adjektiivitehtävät äänitettiin jokaisella mittauskerralla helpottamaan myöhempää tarkastelua. Näin tutkijat pystyivät arvioimaan lauseentuottotehtävän erikseen tutkijoiden välisen reliabiliteetin määrittämiseksi. Myös kerrontatehtävät nauhoitettiin litterointia varten, mutta niiden osalta ei määritetty tutkijoiden välistä reliabiliteettia.

2.6.1 Lauseentuottotehtävän ja kontrollitehtävien pisteytys

Lauseentuottotehtävä pisteytettiin sekä kokonaisten lauseiden että verbien osalta. Lauseita arvioitiin asteikolla 0–3 ja verbejä asteikolla 0–1. Lauseiden tuotossa sai täydet pisteet, kun subjekti, verbi ja objekti olivat oikein, eli jokaisesta oikeintuotetusta lauseenjäsenestä sai yhden pisteen. Ylimääräiset sanat eivät lisänneet tai vähentäneet pisteitä. Tutkittavan tuottamia lauseita verrattiin aiemmin kerättyyn terveistä henkilöistä koostuvaan normiaineistoon ($n = 20–22$, keski-ikä = 32,1–39,6 vuotta). Lisäksi käytettiin tutkijoiden omaa arviota siitä, vastaako tutkittavan tuotos sitä, mitä kuva esittää. Näin tehtiin, koska normiaineisto ei yksinään ollut tarpeeksi kattava, jotta vertailu olisi voitu toteuttaa vain siihen perustuen. Pisteytyskriteereistä keskusteltiin ohjaajien kanssa ennen pisteyttämistä. Oikeiksi vastauksiksi hyväksyttiin lauseet, jotka olivat kuvan perusteella loogisia. Kielipillisiä tai morfologisia virheitä ei huomioitu, koska VNeST ei kohdistu niihin (Edmonds ym., 2009). Tutkittavalta sallittiin yksi virheellinen tai puuttuva äänne jokaista sanaa kohden. Jos tutkittava tuotti useita lauseita, niistä valittiin paras. Kuten Haukkasalon ja Junnilan (2025) tutkielmassa, myös tässä tutkielmassa subjektiksi hyväksyttiin yleisiä sanoja, kuten ”mies” tai ”tyttö”, koska kaikkien kuvien perusteella ei ollut mahdollista tuottaa tarkempia subjekteja (ks. Haukkasalo & Junnila, 2025 s. 36).

Tutkijat pisteyttivät lauseentuottotehtävän ensin itsenäisesti, minkä jälkeen pisteitä verrattiin toisiinsa yhdenmukaisuuden määrittämiseksi. Tutkijoiden välistä reliabiliteettia eli yhteneväisyyttä tarkasteltiin tilastollisesti Cohenin kappan (κ , Cohen, 1960) avulla IBM SPSS Statistics -ohjelmalla (Versio 29). Cohenin kappa mittaa kahden arvioijan välistä yhteneväisyyttä antamalla lukuarvon välillä 0 ja 1. Lukuarvo 0 viittaa yhteneväisyyden olemattomuuteen, kun taas lukuarvo 1 viittaa täydelliseen yhteneväisyyteen. Lukuarvojen tulkintaan käytettiin McHughin (2012) raja-arvoja 0-.20 (olematon), .21-.39 (minimaalinen), .40-.59 (heikko), .60-.79 (kohtalainen), .80-.90 (vahva) ja $> .90$ (lähes täydellinen). Yhteneväisyyttä tarkasteltiin lauseentuottotehtävän muuttujien, eli toimintojen nimeämisen ja lauseiden tuoton, osalta. Yhteneväisyys oli vahva sekä toimintojen nimeämisen ($\kappa = .859$, $p < .001$) että lauseiden tuotolle ($\kappa = .859$, $p < .001$). Koska lauseet pisteytettiin välillä 0–3, yhteneväisyyttä arvioitiin lisäksi lineaarisesti painotetulla kappalla. Näin tehtiin, koska tavallinen kappa rankaisee yhtä paljon riippumatta siitä, kuinka paljon arvioitsijat ovat eri mieltä toisin kuin

painotettu kappa, joka rankaisee enemmän suuresta (esim. 0 vs. 3) kuin pienestä erosta (esim. 2 vs. 3). Yhteneväisyys oli painotetun kappan perusteella lähes täydellinen $\kappa = .905$, $p < .001$.

Kontrollitehtävissä eli adjektiivivi- ja epäsanatehtävissä oikeasta vastauksesta sai yhden pisteen. Adjektiivitehtävä koostui synonyymi- ja vastakohtaosiosta, joista molemmissa täydet pisteet olivat 12. Sen enimmäispistemäärä oli siis 24. Pisteitä sai, kun vastaus oli linjassa normiaineiston ($n = 31$) kanssa tai sana oli yleisesti käytössä oleva synonyymi. Tehtävässä ei ollut aikarajaa. Sen sijaan epäsanatehtävässä sanan toistamiseen oli 10 sekuntia aikaa. Pisteitä saamiseksi sanan piti olla täysin oikein toistettu. Aikarajan sisällä oikein toistetusta sanasta sai pisteen, vaikka vastaus olisi sisältänyt myös väärin tuotetun sanan. Epäsanatehtävässä saattoi saada enintään 27 pistettä.

2.6.2 Tilastolliset analyysit

2.6.2.1 WEST-menetelmä

Weighted Statistics (WEST) -menetelmää käytettiin analysoimaan tutkittavan suoriutumisessa havaittavaa muutosta harjoiteltujen ja harjoittelemattomien verbien ja niihin liittyvien lauseiden tuotossa (tutkimuskysymykset 1 ja 2). Lisäksi sillä arvioitiin suoriutumista kontrollitehtävissä. Tutkittavan suoriutumista mitattiin kolmesti ennen kuntoutusta, kymmenen kertaa kuntoutuksen aikana ja kolmesti kuntoutuksen jälkeen. Tällä tavalla syy-seuraussuhdetta voidaan tarkastella tarkemmin verrattuna asetelmiin, joissa mittauksia tehdään vain ennen ja jälkeen kuntoutuksen (Vickers, 2003). Toistuvat mittaukset samalta tutkittavalta kasvattavat kuitenkin todennäköisyyttä sille, että peräkkäiset havainnot ovat toisistaan riippuvaisia, mitä kutsutaan autokorrelaatioksi (Fitzmaurice & Ravichandran, 2008). Koska perinteiset tilastolliset menetelmät, kuten t-testit ja varianssianalyysi, perustuvat oletukseen havaintojen riippumattomuudesta, niitä ei voitu käyttää.

WEST-menetelmässä (Howard ym., 2014) autokorrelaation vaikutus mittaustuloksiin huomioidaan painokertoimien λ avulla. Painokertoimien laskeminen kuvataan tarkemmin Howardin ja kumppaneiden (2015) artikkelissa, mutta niiden suuruus riippuu muun muassa mittauskertojen määrästä, ensimmäisestä mittauksesta kuluneesta ajasta ja siitä, onko mittaus tehty kuntoutusjaksolla vai sen ulkopuolella. Painokertoimet määrittävät, kuinka paljon mittauspisteen tulokset vaikuttavat kokonaisarvioon. Jokaisella mittauspisteellä on oma painokerroin, joka kohdistuu kaikkiin kyseisen pisteen ärsykkeiden mittaustuloksiin. Kun tietyn ärsykkeen painotetut arvot kaikissa mittauspisteissä lasketaan yhteen, saadaan sitä kuvaava yksi lukuarvo. Näitä lukuarvoja hyödyntämällä voidaan tehdä yhden otoksen t-testi, jolla arvioidaan, onko suoriutumisessa tapahtunut muutosta kuntoutuksen aikana verrattuna lähtötasoon. Tässä tutkielmassa painokertoimien laskemisessa ja aineiston

analysoinnissa käytettiin David Howardin (emeritusprofessori, Newcastle University, Iso-Britannia) kehittämiä Excel-analyysipohjia, jotka saatiin tämän tutkielman toiselta ohjaajalta, Kati Renvallilta.

WEST-menetelmän Trend- ja ROC-analyysien (engl. *rate of change*) avulla arvioitiin tutkittavan välitöntä edistymistä harjoiteltujen ja harjoittelemattomien verbien ja niihin liittyvien lauseiden tuottamisessa. WEST-Trend antaa tietoa taitojen kehityksen suunnasta, kun taas WEST-ROC vertaa keskenään taitojen kehittymistä kuntoutusjakson aikana ja sen ulkopuolella. Kuntoutusjakson ulkopuolisella kehityksellä tarkoitetaan tutkittavan suoriutumisessa tapahtunutta muutosta ennen kuntoutusjakson alkamista eli alkumittausten A1-A3 aikana tai viikko kuntoutusjakson päättymisen jälkeen loppumittauksessa L1. Kuntoutuksen voidaan sanoa olevan vaikuttavaa, kun WEST-Trend viittaa tilastollisesti merkitsevään ($p < .05$) positiiviseen kehityssuuntaan ja WEST-ROC siihen, että muutos on tilastollisesti merkitsevästi ($p < .05$) suurempaa kuntoutusjakson aikana kuin sen ulkopuolella (Howard ym., 2014).

WEST-COL-analyysi (engl. *compare level of performance*) vertailee suoriutumista alkumittausten ja kuntoutuksen jälkeen tehtyjen mittausten välillä. Sitä käytettiin arvioimaan pysyvyysvaikutuksia eli edistymistä harjoiteltujen ja harjoittelemattomien verbien ja niihin liittyvien lauseiden tuottamisessa 1 ja 3 kuukautta kuntoutuksen päättymisestä. Koska WEST-COL-analyysia suositellaan käytettäväksi tilanteissa, joissa tutkittavan suoriutumisessa ei havaita edistymistä alkumittausten aikana (Howard ym., 2014), suoriutumisen tasaisuutta arvioitiin tilastollisesti Friedmanin testillä. Suoriutuminen todettiin tasaiseksi toimintojen nimeämisessä $\chi^2(2) = 6.00$, $p = .135$, lauseiden tuottamisessa $\chi^2(2) = 4.00$, $p = .068$ ja adjektiivitehtävissä $\chi^2(2) = 0.667$, $p = .717$. Epäsanantoistotehtävissä suoriutumisessa tapahtui tilapäinen notkahdus $\chi^2(2) = 6.533$, $p = .038$, mikä Wilcoxonin paritesteissä ilmeni ensimmäisen ja toisen alkumittauksen välisenä tilastollisesti merkitsevänä erona ($z = -2.53$, $p = .011$). Koska suoritustaso palautui kuitenkin ylöspäin kolmannessa alkumittauksessa, eikä poikkeamia havaittu muissa tehtävissä, WEST-COL-analyysi toteutettiin suunnitellusti.

Lauseentuottotehtävissä verbien tuottamista analysoitiin sekä erikseen että osana lauseiden tuottamista, mistä syystä kuntoutuksen vaikuttavuutta arvioivat verbi- ja lauseanalyysit eivät ole toisistaan tilastollisesti riippumattomia. Saman aineiston käyttäminen tällä tavalla päällekkäin lisää riskiä tehdä tyypin 1 virhe eli päätellä virheellisesti, että kuntoutuksella olisi vaikutusta (Keselman ym., 1999). Tätä riskiä kontrolloitiin Bonferroni-korjauksella, jossa tilastollista merkitsevyyttä ilmaisevat p -arvot kerrottiin päällekkäistä aineistoa sisältävien mittarien lukumäärällä eli kahdella.

2.6.2.2 Efektikoko

Kuntoutusvaikutuksien tarkasteluun käytettiin WEST-menetelmän lisäksi efektikokoja, jotka mittaavat vaikutusten voimakkuutta ja suuruutta. Niitä voidaan käyttää hoitojen suhteellisen tehon tarkastelemisen lisäksi myös tutkimusten väliseen vertailuun ja meta-analyysien laatimiseen (Beeson & Robey, 2006). Tässä tutkielmassa efektikokona käytettiin Buskin ja Serlinin muunnelmaa Cohenin d :stä (ks. Beeson & Robey, 2006). Siinä efektikoko d lasketaan jakamalla loppumittausten keskiarvon ja alkumittausten keskiarvon erotus alkumittausten keskihajonnalla. Efektikokojen tulkinnessa käytettiin Beesonin ja Robeyn (2006) määrittelemiä, aiempiin sananhaun kuntoutustutkimuksiin perustuvia raja-arvoja pienelle (4.0), keskisuurelle (7.0) ja suurelle (10.1) efektille.

2.6.2.3 Kerrontatehtävien analyysit

Kerrontataitojen analysointiin käytettiin CIU-analyysia (Nicholas & Brookshire, 1993) ja taukojen analysointia (ks. 2.4.2.3 Kerrontatehtävät). Mittaukset tehtiin kertaalleen ennen kuntoutusta ja viikon, kuukauden ja kolmen kuukauden kuluttua kuntoutuksen päättymisestä. Koska alkumittauksia oli vain yksi ja CIU-analyysin suomenkielistä normiaineistoa ei ollut saatavilla, tutkittavan suoriutumista tarkasteltiin tilastollisesti epäparametrisella Nonoverlap of All Pairs (NAP) -menetelmällä (Parker & Vannest, 2009). NAP on efektikoon estimaatti, joka mittaa, kuinka usein kuntoutuksen jälkeen mitatut muuttujien arvot ovat suurempia verrattuna alkumittauksen arvoihin. Sitä on käytetty aiemmin esimerkiksi Lermanin ja kollegoiden VNeST-afasiatutkimuksessa (Lerman ym., 2019). Sen antama lukuarvo 0:n ja 1:n välillä kuvaa kuntoutuksen vaikutuksen suuruutta. Tässä tutkielmassa lukuarvojen tulkintaan käytettiin Parkerin ja Vannestin (2009) esittämiä tulkintarajoja < 0.50 (negatiivinen), $0.50-0.65$ (pieni), $0.66-0.92$ (keskisuuri) ja $0.93-1.00$ (suuri). Taukoanalyysissa NAP-laskenta toteutettiin käännettynä, koska taukojen määrän vähentyminen on merkki paremmasta suoriutumisesta.

2.7 Tutkimuksen eettisyys

Tämä tutkielma on osa Renvallin, Lehtosen ja heidän yhteistyökumppaniensa TREAT-1-projektia, jolla on Varsinais-Suomen hyvinvointialueen eettisen toimikunnan puoltava lausunto. Tutkimuksen eettisyydestä huolehdittiin muun muassa tiedottamalla tutkittavia tutkimuksen kulusta ja käytänteistä. Ennen tutkimuksen alkua osallistumisesta kiinnostuneille henkilöille postitettiin kotiin tiedote, joka sisälsi tietoa tutkimuksen kulusta ja vastuuhenkilöistä, tietojen säilyttämisestä ja tutkittavan oikeuksista. Tiedotteesta lähetettiin sekä normaali että afasiaystävällinen versio (Liite 3), jossa tekstin tukena käytettiin kuvia ja lauserakenteet olivat yksinkertaisia. Tiedotteessa kerrottiin tutkimukseen osallistumisen vapaaehtoisuudesta ja siitä, että osallistumisen saa keskeyttää halutessaan milloin vain ilman siitä koituvia seuraamuksia. Lisäksi siinä kerrottiin, että osa käynneistä videoidaan tai

äänitetään, ja että tästä syntyvät tallenteet säilytetään tietoturvalisesti ja tuhotaan tutkimusprojektin päättyessä. Tiedotteen lopussa pyydettiin suostumus tutkimukseen osallistumiseen. Lisäksi kotiin postitettiin taustatietolomake, tietosuojaseloste (Liite 4) sekä tietojen tallennus- ja arkistointilupalomake (Liite 5). Tutkittavien tietosuojasta huolehdittiin lisäksi luomalla tutkimuksen alussa tutkittaville omat koodit, joita käytettiin nimien sijasta. Tietoja säilytettiin Turun yliopiston Seafire-alustalla, ja vain tutkimusprojektiin osallistuvilla on pääsy tutkittavien tietoihin. Tutkimusprojektin päättymisen jälkeen tutkittavista kerätyt tiedot hävitetään asianmukaisesti.

3 Tulokset

Tässä tutkielmassa tarkasteltiin VNeST-kuntoutuksen välittömiä suoria kuntoutusvaikutuksia, välittömiä yleistymisvaikutuksia ja pysyvyysvaikutuksia. Vaikutusten arviointiin käytettiin lauseentuottotehtävää, jolla tarkasteltiin tutkittavan suoriutumista sekä verbien että lauseiden tuottamisessa. Lisäksi suoriutumista arvioitiin kahdella kontrollitehtävällä, joilla varmistettiin, ettei havaittu edistyminen johtunut esimerkiksi yleisten taitojen kehittymisestä. Tutkittavan suoriutumisen kehittymistä kerrontataidoissa mitattiin puolestaan NAP-menetelmällä.

Tutkittavan katsottiin edistyneen lauseentuottotehtävässä, jos WEST-analyysien tulokset olivat Bonferroni-korjauksen jälkeen tilastollisesti merkitseviä ($p < .05$) tai efektikoko oli vähintään pieni ($d \geq 4.0$). Välittömien kuntoutusvaikutusten toteaminen WEST-menetelmän perusteella edellytti sekä Trend- että ROC-analyysin tilastollista merkitsevyyttä. Pysyvyysvaikutusten suhteen COL-analyysin tuli olla tilastollisesti merkitsevä tai efektikoon vähintään pieni. P -arvoa tarkasteltiin yksisuuntaisena, koska kuntoutuksen odotettiin vaikuttavan tutkittavan suoriutumiseen positiivisesti. Tutkittavan ei odotettu edistyvän kontrollitehtävissä, joten oletuksena oli, että p -arvo on suurempi kuin tilastollisen merkitsevyyden raja ($p < .05$) ja efektikoko jää pienen efektin ($d \geq 4.0$) alapuolelle. Kerrontatehtävissä tutkittavan katsottiin edistyneen, jos NAP-menetelmän antama efektikoko oli vähintään pieni ($NAP > 0.51$).

3.1 Suorat kuntoutusvaikutukset

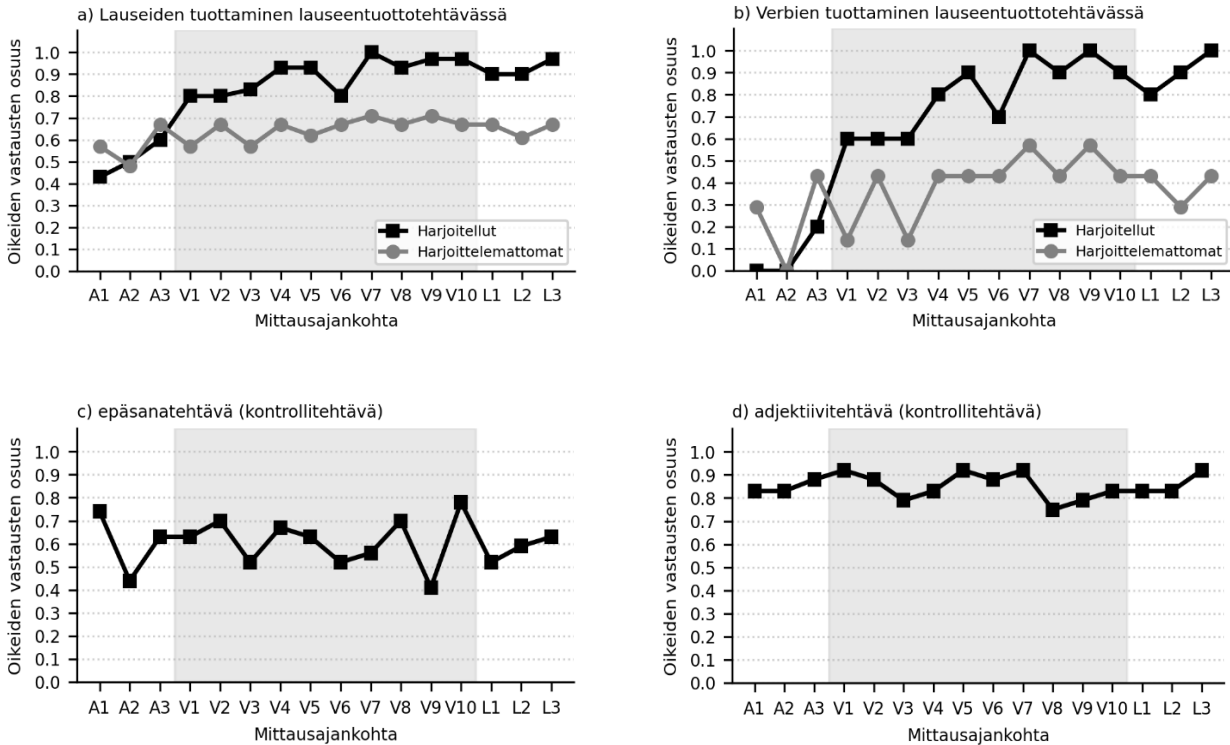
Ensimmäiseen tutkimuskysymykseen liittyen selvitettiin, edistääkö VNeST tutkittavan kykyä tuottaa harjoiteltuja verbejä ja niihin liittyviä lauseita, ja säilyvätkö havaitut kuntoutusvaikutukset yhden ja kolmen kuukauden kuluttua kuntoutuksen päättymisestä. Tutkittavan tulokset lauseentuotto- ja kontrollitehtävissä esitetään oikeiden vastausten osuutena kuvissa 3a-d.

Välittömien suorien kuntoutusvaikutusten osalta tutkittavan suoriutumisessa havaittiin positiivinen kehityssuunta harjoiteltujen verbien tuottamisessa (WEST-Trend: $t(9) = 9.58$, $p < .001$), mutta kuntoutusjakson aikana ja sen ulkopuolella tapahtuneen kehityksen välillä ei havaittu eroa (WEST-ROC: $t(9) = -2.07$, $p = 1.00$). Harjoiteltujen verbien tuotossa havaittiin pieni efekti ($d = 6.35$). Harjoiteltujen lauseiden osalta havaittiin positiivinen kehityssuunta (WEST-Trend: $t(9) = 8.63$, $p < .001$), mutta myöskään siinä ei havaittu eroa kuntoutusjakson ja sen ulkopuolisen kehityksen välillä (WEST-ROC: $t(9) = -3.07$, $p = 1.00$). Efektikoko oli pieni ($d = 4.64$).

Pysyvyysvaikutusten osalta tutkittavan kyvyssä tuottaa harjoiteltuja verbejä havaittiin myönteinen kehitys ennen kuntoutusjaksoa tehtyjen mittausten ja kuukausi kuntoutusjakson jälkeen tehdyn

Kuva 3

Tutkittavan tulokset a) lauseentuottotehtävän lauseiden tuotossa, b) lauseentuottotehtävän verbien tuotossa, c) epäsanatehtävässä (kontrollitehtävä) ja d) adjektiivitehtävässä (kontrollitehtävä)



Huom. Kuvaajat luotiin Python-koodilla, joka laadittiin osittain tekoälyavusteisesti Turun yliopiston käyttämällä Microsoft Copilotilla. Tummennettu alue kuvaa kuntoutusjaksoa. A1-A3 = alkumittaukset (14.5.2025, 16.5.2025 ja 27.5.2025), V1-V10 = viikoittaiset välimittaukset (11.6.2025-21.8.2025), L1-L3 = loppumittaukset (26.8.2025, 18.9.2025 ja 18.11.2025).

mittauksen välillä (WEST-COL: $t(9) = 8.13, p < .001$). Efektikoko oli keskisuuri ($d = 7.22$). Tutkittavan suoriutumisen edistyminen harjoiteltujen verbien tuotossa huomattiin myös, kun vertailtiin alkumittauksia kolme kuukautta kuntoutuksen jälkeen tehtyihin loppumittauksiin (WEST-COL: $t(9) = 21, p < .001$). Efekti oli keskisuuri ($d = 8.08$). Harjoiteltujen lauseiden tuottamisen osalta tutkittavan suoriutuminen oli parempaa kuukausi kuntoutuksen jälkeen kuin ennen kuntoutusta (WEST-COL: $t(9) = 5.82, p < .001$). Efektikoko oli pieni ($d = 4.64$). Tutkittavan suoriutuminen harjoiteltujen lauseiden tuotossa oli parempaa myös kolme kuukautta kuntoutuksen jälkeen verrattuna mittauksiin ennen kuntoutusta (WEST-COL: $t(9) = 8.13, p < .001$). Efekti oli pieni ($d = 5.43$).

3.2 Yleistymisvaikutukset harjoittelemattomiin sanoihin

Toiseen tutkimuskysymykseen liittyen selvitettiin, edistääkö VNeST tutkittavan kykyä tuottaa harjoittelemattomia verbejä ja niihin liittyviä lauseita, ja säilyvätkö havaitut kuntoutusvaikutukset yhden ja kolmen kuukauden kuluttua kuntoutuksen päättymisestä. Harjoittelemattomien verbien tuotossa ei havaittu positiivista kehityssuuntaa (WEST-Trend: $t(6) = 1.90$, $p = 0.11$) eikä eroa kuntoutusjakson aikana ja sen ulkopuolella (WEST-ROC: $t(6) = -0.47$, $p = 1.00$.) välittömästi kuntoutusjakson jälkeen. Efektikoko tuki näitä havaintoja ($d = 0.87$). Myöskään harjoittelemattomien lauseiden tuotossa välittömiä yleistymisvaikutuksia ei havaittu (WEST-Trend: $t(6) = 1.75$, $p = 0.13$; WEST-ROC: $t(6) = -0.73$, $p = 1.00$). Efektikokokaan ei viitannut edistymiseen ($d = 1.00$).

Harjoittelemattomien verbien tuotossa ei havaittu edistymistä myöskään alkumittausten ja kuukausi kuntoutuksen jälkeen suoritetun mittauksen välillä (WEST-COL: $t(6) = 0.31$, $p = 0.77$). Efektikoko ei viitannut edistymiseen ($d = 0.22$). Verrattuna alkumittauksiin, edistymistä ei havaittu myöskään kolme kuukautta kuntoutuksen jälkeen tehdyissä mittauksissa (WEST-COL: $t(6) = 0.93$, $p = 0.39$). Efektikoko ei viitannut edistymiseen ($d = 0.87$). Edistymistä ei havaittu myöskään harjoittelemattomien lauseiden tuottamisessa kuukausi (WEST-COL: $t(6) = 0.63$, $p = 0.55$) ja kolme kuukautta (WEST-COL: $t(6) = 1.11$, $p = 0.31$) kuntoutuksen jälkeen. Myöskään efektikokojen perusteella edistymistä ei havaittu yhden ($d = 0.5$) eikä kolmen kuukauden kuluttua ($d = 1.00$).

3.3 Yleistymisvaikutukset kerrontaan

Kolmannella tutkimuskysymyksellä haluttiin selvittää, havaitaanko tutkittavan suoriutumisessa yleistymisvaikutuksia kerrontaan VNeST-kuntoutuksen jälkeen. Tutkittavalla havaittiin keskisuuri NAP-vaikutus puheen tehokkuutta kuvaavassa tuotettujen sanojen määrässä minuuttia kohden (Sanat/minuutti) ja puheen rytmiä tarkastelevassa taukojen prosentuaalisessa osuudessa (Tauot %). Kaikissa muissa muuttujissa vaikutus oli negatiivinen. Tulokset esitetään taulukossa 3.

3.4 Kontrollitehtävät

Epäsanojen toistossa ei havaittu positiivista kehityssuuntaa (WEST-Trend: $t(26) = -0.44$, $p = 0.67$), eikä eroa kuntoutuksen aikana ja sen ulkopuolella tapahtuneen kehityksen välillä (WEST-ROC: $t(26) = 0.15$, $p = 0.44$) välittömästi kuntoutusjakson jälkeen. Efektiiä ei havaittu ($d = -0.76$). Myöskään adjektiivitehtävissä ei havaittu positiivista kehityssuuntaa (WEST-Trend: $t(23) = -0.78$, $p = 0.78$), eikä eroa kuntoutuksen aikana ja sen ulkopuolella (WEST-ROC: $t(23) = -1.18$, $p = 0.87$). Efektikoko tuki näitä havaintoja ($d = -0.29$).

Tutkittavan suoriutuminen epäsanantoistotehtävissä ei eronnut alkumittausten ja kuukausi kuntoutus-

Taulukko 3

Tutkittavan tulokset ja NAP-vaikutukset kerrontatehtävissä

Muuttuja	Alkumittaus	L1	L2	L3	NAP	NAP-vaikutus ^a
Sanamäärä	1063	740	993	724	0.0	Negatiivinen.
CIU:t määrä	461	345	386	271	0.0	Negatiivinen.
CIU %	43.37	46.62	38.87	37.43	0.33	Negatiivinen.
Sanat/minuutti	64.86	68.35	65.82	59.37	0.66	Keskisuuri
CIU:t/minuutti	28.13	31.87	25.59	22.22	0.33	Negatiivinen.
Tauot %	39.18	34.18	34.48	41.06	0.66	Keskisuuri

Huom. ^aNAP-vaikutus: negatiivinen = 0-0.5, pieni = 0.51–0.65, keskisuuri = 0.66–0.92, suuri = 0.93–1. Alkumittaus suoritettiin 21.3.2025 ja loppumittaukset 26.8.2025 (L1), 18.9.2025 (L2) ja 18.11.2025 (L3). Lyhenteet: L = loppumittaus, NAP = nonoverlap of all pairs, CIU = content information unit.

jakson jälkeen tehdyn mittauksen välillä (WEST-COL: $t(26) = -0.12, p = 0.56$). Efektia ei havaittu ($d = -0.08$). Suoriutuminen ei eronnut alkumittauksista myöskään kolmen kuukauden kohdalla (WEST-COL: $t(26) = 0.25, p = 0.4$), eikä efektikoko viitannut edistymiseen ($d = 0.16$). Adjektiivitehtävissä tutkittavan suoriutumisessa ei havaittu muutosta alkumittausten ja kuukausi kuntoutusjakson jälkeen tehdyn mittauksen välillä (WEST-COL: $t(23) = -0.17, p = 0.57$). Myöskään efektikoon perusteella muutosta ei havaittu ($d = -0.58$). Tutkittavan suoriutumisessa ei ollut eroa alkumittauksen ja kolme kuukautta kuntoutuksen jälkeen tehtyjen mittausten välillä (WEST-COL: $t(23) = 0.96, p = 0.17$). Efektikoko tukee tätä havaintoa ($d = 2.89$).

4 Pohdinta

Tässä pro gradu -tutkielmassa selvitettiin VNeST-kuntoutuksen välittömiä suoria ja yleistymisvaikutuksia sekä pysyvyysvaikutuksia henkilöllä, jolla on AVH-peräinen afasia. Tutkimus toteutettiin yhden henkilön kokeellisena tapaustutkimuksena ja vaikutuksia tarkasteltiin viikon, kuukauden ja kolmen kuukauden kuluttua kuntoutusjakson päättymisestä. Tutkimuksessa selvitettiin, havaitaanko VNeST-kuntoutuksen myötä 1) välittömiä suoria kuntoutusvaikutuksia ja pysyvyysvaikutuksia harjoiteltujen verbien ja lauseiden tuottoon, 2) välittömiä yleistymisvaikutuksia ja pysyvyysvaikutuksia harjoittelemattomien verbien ja lauseiden tuottoon, ja 3) yleistymisvaikutuksia kerrontaan.

4.1 Suorat kuntoutusvaikutukset

WEST-analyysin perusteella tutkittava ei edistynyt harjoiteltujen verbien ja niihin liittyvien lauseiden tuottamisessa, mutta efektikoolla mitattuna niissä molemmissa havaittiin pieni vaikutus. WEST-analyysin tulokset ovat samansuuntaisia aiempien suomenkielisillä tutkittavilla tehtyjen tutkimusten kanssa (Front & Nora, 2025; Haukkasalo & Junnila, 2025). Tämän tutkielman tavoin myös niissä havaittiin WEST-Trendin osoittama positiivinen kehityssuunta, mutta WEST-ROC ei viitannut parempaan suoriutumiseen kuntoutusjakson aikana kuin sen ulkopuolella.

Erona aiempiin suomenkielisiin VNeST-tutkimuksiin, tässä tutkimuksessa havaittiin välittömiä suoria kuntoutusvaikutuksia efektikokoja tarkastelemalla, joskin efekti oli pieni. Eroa näihin tutkimuksiin voi selittää kuntoutuksen keskeyttäminen hyvän suoriutumisen takia (Front & Nora, 2025) ja vähäisempi kuntoutuksen kokonaistuntimäärä (Haukkasalo & Junnila, 2025). Eroa selittävä tekijä voi olla myös se, että tässä tutkimuksessa jokaista verbiä harjoiteltiin Edmondsin (2014) protokollasta poiketen kaksi kertaa viikossa eli yhteensä 20 kertaa, kun protokollan mukaan verbejä harjoitellaan kerran viikossa eli yhteensä 10 kertaa.

Pysyvyysvaikutusten osalta sekä harjoiteltujen verbien että lauseiden osalta tutkittavan suoriutumisessa havaittiin tilastollisesti merkitsevä myönteinen muutos WEST-COL-analyysillä sekä yhden kuukauden että kolmen kuukauden kuluttua kuntoutuksen päättymisestä. Harjoiteltujen verbien tuottamisessa havaittiin keskisuuret efektit ja harjoiteltujen lauseiden tuottamisessa pienet efektit molemmissa mittausajankohdissa. Tutkittavan suoriutuminen oli siis parempaa kummassakin seurantamittauksessa verrattuna tilanteeseen ennen kuntoutusta.

Aiemmasta neljästä suomenkielisestä tutkittavasta kolmella on havaittu pysyvyysvaikutuksia (Front & Nora, 2025; Haukkasalo & Junnila, 2025). Näissä tutkimuksissa tarkasteltiin pysyvyysvaikutuksia

vain kerran, yhden kuukauden kuluttua kuntoutuksen päättymisestä. Tässä tutkielmassa havaitut kuntoutusvaikutukset säilyivät myös kolme kuukautta kuntoutuksen päättymisestä. Koska WEST-menetelmillä ei kuitenkaan havaittu välittömiä suoria kuntoutusvaikutuksia, voidaan pohtia, kuinka luotettavina pysyvyysvaikutusten tuloksia voidaan pitää. On mahdollista, että itse mittaukset ovat saattaneet toimia kuntouttavana tekijänä varsinaisen kuntoutusjakson päättymisen jälkeen, mikä on edesauttanut positiivisten vaikutusten syntymistä loppumittauksissa L1-L3. Loppumittausten tehtävien tekeminen on voinut tukea tutkittavan kielellisiä taitoja. Toisaalta WEST-ROC-analyysillä ei havaittu tilastollisesti merkitsevää suurempaa kehittymistä kuntoutusjakson aikana kuin kuntoutusjakson ulkopuolella, vaikka aikasarjakuvaajien (Kuva 3) perusteella tutkittavan havaitaan kehittyvän sekä harjoiteltujen verbien että lauseiden tuottamisessa alkumittausten (A1-A3) ja ensimmäisen loppumittauksen (L1) välillä.

Tulosten perusteella ei voida suoraan päätellä VNeST-kuntoutuksen kehittävän harjoiteltujen ärsykkeiden tuottamista. Välittömien vaikutusten tulokset vaihtelivat riippuen analyysimenetelmistä, ja efektikokojen perusteella välittömät vaikutukset olivat korkeintaan pieniä. Vaikka pysyvyysvaikutuksia havaittiin sekä WEST-analyysin että efektikoon perusteella, on epävarmaa, ovatko pysyvyysvaikutukset todellisia, mikäli välittömiä kuntoutusvaikutuksia ei havaita. Vahvoja todisteita tai yksiselitteisiä tuloksia kuntoutusvaikutuksista harjoiteltuihin ärsykkeisiin ei siis saatu. Aiemmissä muilla kielillä tehdyissä tutkimuksissa on havaittu välittömiä suoria kuntoutusvaikutuksia ja pysyvyysvaikutuksia efektikoolla mitattuna (Edmonds & Babb, 2011; Edmonds ym., 2014; Furnas & Edmonds, 2014; Li, ym., 2021), mutta niissä ei ole hyödynnetty WEST-analyysiä.

4.2 Yleistymisvaikutukset harjoittelemattomiin sanoihin ja lauseisiin

Tutkittavan kyvyssä tuottaa ei-semanttisesti läheisiä, harjoittelemattomia verbejä ja niitä sisältäviä lauseita ei havaittu välitöntä edistymistä kuntoutusjakson päätteeksi, eikä myöskään yksi tai kolme kuukautta kuntoutuksen päättymisen jälkeen. Tämä tutkielma on ensimmäinen suomenkielinen tutkimus, jossa tarkastellaan VNeST-kuntoutuksen yleistymisvaikutuksia. Osassa aiemmista VNeST-kuntoutustutkimuksista (esim. Edmonds ym., 2009; Torinsson ym., 2024) on tarkasteltu yleistymistä vain semanttisesti läheisiin, kuntoutuksessa harjoittelemattomiin sanoihin. Näistä tutkimuksista poiketen, tässä tutkielmassa harjoittelemattomat sanat eivät olleet semanttisesti läheisiä harjoiteltujen sanojen kanssa. Semanttisia pareja ei kyetty muodostamaan tutkittavan suoriutumisen perusteella, joten harjoittelemattomat sanat täytyi valita niiden sanojen joukosta, joissa tutkittavan suoriutuminen oli ollut heikointa alkumittauksissa. Tämän vuoksi harjoittelemattomiin sanoihin liittyviä tuloksia ei voida suoraan vertailla näiden tutkimusten tulosten kanssa.

Ei-semanttisesti läheisiä, harjoittelemattomia sanoja on tutkittu aiemmissa tutkimuksissa (esim. Edmonds & Babb, 2011; Edmonds ym., 2014; Li ym., 2021) erillisten testien, kuten Object and Action Naming Battery -testistön (OANB, Druks & Masterson, 2000), BNT:n ja NAVS-lause tehtävän avulla. Näillä testeillä mitattuna enemmistöllä tutkittavista on havaittu edistymistä kuntoutuksen myötä. Tässä tutkielmassa yleistymistä harjoittelemattomiin sanoihin tarkasteltiin ainoastaan lauseentuottotehtävän avulla, eikä tutkittavan suoriutumisessa havaittu edistymistä. Lauseentuottotehtävä on tyypiltään erilainen kuin aiemmissa tutkimuksissa käytetyt testit, koska siinä tuotetaan kolmen sanan subjekti-verbi-objekti-lauseita, kun taas esimerkiksi BNT:ssä tuotetaan kerrallaan vain yksittäisiä sanoja. Tämä on hyvä ottaa huomioon tuloksia vertailtaessa.

VNeST-kuntoutuksen taustateorian mukaan riittävän laaja neuraalisten yhteyksien vahvistuminen voi parhaimmillaan johtaa parempaan suoriutumiseen myös ei-semanttisesti läheisten sanojen tuottamisessa (Edmonds ym., 2009; Edmonds ym., 2014). Tässä tutkielmassa yleistymistä harjoittelemattomiin, ei-semanttisesti läheisiin sanoihin ei kuitenkaan havaittu. Tämä voi kertoa siitä, ettei aktivaatio ollut tarpeeksi voimakasta, jotta myönteiset kuntoutusvaikutukset olisivat yleistyneet laajemmin. Koska VNeST on semanttispainotteinen kuntoutus (Edmonds ym., 2009), on mahdollista, ettei yleistymistä ei-semanttisesti läheisiin sanoihin päässyt tapahtumaan riittävän fonologisen aktivaation puuttuessa. Toisaalta voi myös olla, ettei kuntoutus aktivoi tarpeeksi laajasti myöskään semanttista verkostoa, mistä syystä yleistymisvaikutukset jäivät muutenkin vähäisiksi. Näin saattoi tapahtua siitä huolimatta, että tässä tutkimuksessa verbejä harjoiteltiin kaksi kertaa enemmän kuin Edmondsin protokollassa (2014) esitetään.

Tutkittavan suoriutumisessa kontrollitehtävissä, eli adjektiivivi- ja epäsanatehtävässä, ei havaittu edistymistä välittömästi kuntoutuksen jälkeen tai kuntoutusjakson jälkeisissä seurantamittauksissa. Tämä oli odotusten mukainen tulos, sillä VNeST-kuntoutuksessa ei harjoitella adjektiivien tuottamista tai äänneiden tuottamista tai tunnistamista (Edmonds, ym., 2014). Tulos kertoo myös siitä, ettei tutkittavan suoriutumisessa tapahtunut spontaania parantumista tai oppimisvaikutuksia, jotka olisivat voineet vaikuttaa kuntoutusvaikutusten havaitsemiseen.

4.3 Yleistymisvaikutukset kerrontaan

Tutkielmassa tarkasteltiin VNeST-kuntoutuksen vaikutuksia tutkittavan kerrontataitoihin, mitä ei ole aikaisemmissa suomenkielisissä VNeST-tutkimuksissa tehty. Kandidaatintutkielmana toteutetussa systemaattisessa kirjallisuuskatsauksessa (Keski-Karhu & Rajala, 2024) havaittiin tutkittavien kerrontataitojen kehittyneen eniten lausetasolla. Tässä tutkielmassa kerrontaa tarkasteltiin ainoastaan sanatasolla, minkä lisäksi tutkittiin taukojen osuutta puheessa. Kirjallisuuskatsauksen perusteella

sanatasolla edistymistä tapahtui alle puolella tutkittavista, kun mittareina käytettiin tuotettujen sanojen määrää sekä CIU-yksiköiden määrää ja prosenttiosuutta. Tässä tutkimuksessa tarkasteltiin lisäksi sanojen ja CIU-yksiköiden määrää minuuttia kohden, joiden osalta välittömiä yleistymisvaikutuksia ei ole havaittu (Edmonds ym., 2014). Vaikka kuntoutusvaikutusten yleistymisestä kerrontaan ei siis ole vahvaa näyttöä, asiaa päätettiin tutkia suomenkielisellä afaattisella henkilöllä, koska mahdollisuutta taitojen edistymisestä ei voitu poissulkea.

Tutkituista kuudesta kerrontataitojen mittarista keskisuuri NAP-vaikutus havaittiin puheen tehokkuutta kuvaavassa tuotettujen sanojen määrässä minuuttia kohden (sanamäärä/min) ja puherytmiä kuvaavassa taukojen prosentuaalisessa osuudessa (tauot %). Toisin sanoen kyseisten mittarien arvot olivat kahdessa loppumittauksessa parempia verrattuna alkumittauksen arvioihin. Sen sijaan kaikissa muissa mittareissa eli tuotetun tiedon määrää kuvaavissa sanojen ja CIU-yksiköiden määrässä, puheen tehokkuutta kuvaavassa CIU-yksiköiden määrässä minuuttia kohden (CIU:t/min) sekä puheen informatiivisuutta kuvaavassa CIU-yksiköiden osuudessa kaikista sanoista (CIU %), NAP-vaikutus oli negatiivinen. Toisin sanoen tutkittavan puheessa ei havaittu muutosta parempaan puheen informatiivisuuden suhteen, vaan tutkittava suoriutui itse asiassa heikommin kahdessa loppumittauksessa verrattuna alkumittaukseen.

Tulokset viittaavat siihen, että VNeST-kuntoutus ei merkittävästi kehittänyt tutkittavan puheen tehokkuutta, eikä puheen informatiivisuuden suhteen kehitystä havaittu lainkaan. Selkeää näyttöä VNeST-kuntoutuksen vaikuttavuudesta kerrontaan ei ole saatu myöskään aiempien tutkimusten perusteella (esim. Edmonds ym., 2014; Lerman ym., 2019; Li ym., 2021). Tämän perusteella ei voida luotettavasti todistaa, että VNeST-kuntoutuksella olisi vaikutusta tutkittavan kerrontataitoihin.

Mahdollinen selittävä tekijä yleistymisvaikutusten puuttumiselle voi olla sama kuin ei-semanttisesti läheisten, harjoittelemattomien sanojen kohdalla, eli kuntoutuksen synnyttämän fonologisen ja/tai semanttisen aktivaation riittämättömyys. Aiempaa ristiriitaista näyttöä VNeST-kuntoutuksen yleistymisvaikutuksista kerrontaan voi selittää myös kerronnan moniulotteisuus (Edmonds ym., 2014). Kerronta vaatii sekä kognitiivisia taitoja, kuten tarkkaavuuden säätelyä, että laajoja kielellisiä taitoja, kuten sanahakua ja syntaksin hallintaa, jolloin yksilöiden väliseen vaihteluun voi vaikuttaa moni eri tekijä.

Tämän tutkimuksen tulosten tulkinnassa on kuitenkin huomioitava, että kerrontatehtäviä arvioitiin vain kertaalleen ennen kuntoutusta. Tämä rajoittaa NAP-menetelmän kykyä tunnistaa todellinen muutos satunnaisvaihtelusta, sillä mitä vähemmän mittapisteitä on, sitä vähäisempään informaatioon NAP-menetelmän antama tulos perustuu (Parker & Vannest, 2009). Tutkittavan tulokset

alkumittauksessa saattavat esimerkiksi olla sattumalta tavallista korkeampia tai heikompia, mikä vaikuttaa siihen, kuinka helppoa sen tulokset ovat ylittää.

4.4 Tutkimuksen rajoitukset

Tutkimuksen ensimmäisenä rajoituksena voidaan pitää sitä, että yhden tutkittavan tapaustutkimuksen tuloksia ei voida suoraan yleistää koskemaan suurempaa joukkoa. Toinen tutkimuksen reliabiliteettia koskeva rajoite on, että molemmat tutkimuksen tekijät osallistuivat tutkittavan kielellisen taustaprofiilin määrittämiseen ennen kuntoutusta. Toinen tutkijoista osallistui siis sekä kuntoutukseen että arviointiin. Koska tutkittavan puhe oli ajoittain epäselvää fonologismotoristen haasteiden takia, kuntoutuksen tehnyt tutkija saattoi saada tutkittavan puheesta paremmin selvää vietettyään paljon aikaa tämän kanssa, jolloin tutkittava on myös saanut korkeammat pisteet. Tutkijoiden välinen yhteneväisyys tarkistettiin kuitenkin lauseentuottotehtävän osalta, mikä osoitti yhteneväisyyden olevan vahva. Tämän lisäksi lauseentuottotehtävän lopulliset pisteet määritettiin sen arvioijan vastausten perusteella, joka ei osallistunut kuntoutuksen toteuttamiseen. Kolmas tutkimuksen rajoite koskee kerrontataitojen arviointia. Tutkittavan suoriutumista kerrontatehtävissä arvioitiin vain toisen tutkijan toimesta, mistä syystä tietoa tutkijoiden välisestä yhteneväisyydestä ei ole saatavilla. Kyseinen rajoite koskee sekä tutkittavan vastausten litterointia että analyysien tekemistä litteraattien perusteella. Vaikka tutkijoiden välistä reliabiliteettia on pidetty CIU-analyysissä korkeana (esim. Nicholas & Brookshire, 1993), yhteneväisyystiedon puuttuessa arviota ei voida pitää yhtä luotettavana.

4.5 Kliininen merkitys ja jatkotutkimusehdotukset

Tämä tutkielma tarjoaa lisää tutkimustietoa VNeST-kuntoutuksen vaikuttavuudesta suomenkielisillä afaattisilla henkilöillä. Suorien kuntoutusvaikutusten osalta tutkimuksen tulokset ovat jokseenkin ristiriitaisia, sillä WEST-analyysin tarkasteltuna kuntoutusvaikutuksia ei havaittu, kun taas efektikokojen perusteella havaittiin pieni vaikutus. Tämän perusteella ei siis voida luotettavasti päätellä VNeST-kuntoutuksen vahvistavan harjoiteltujen sanojen ja lauseiden tuottoa, sillä vahvaa näyttöä kuntoutusvaikutuksista ei saatu. Yleistymistä harjoittelemattomiin sanoihin tai lauseisiin ei havaittu lainkaan, mitä voi osin selittää se, että tutkittavan edistymistä ei-semanttisesti läheisten, harjoittelemattomien sanojen tuottamisessa tutkittiin tässä tutkielmassa eri mittareilla kuin aiemmissa tutkimuksissa on tehty. Toisaalta yleistymisvaikutusten puuttuminen ei välttämättä ole yllättävää, koska vahvaa näyttöä ei saatu edes suorien kuntoutusvaikutusten osalta.

Koska VNeST ei ole vaiheiltaan kovin monimutkainen eikä sen hyödyntäminen edellytä erityisiä materiaaleja (Edmonds, 2016), se on melko vaivattomasti omaksuttavissa osaksi afaattisten henkilöiden parissa tehtävää kliinistä kuntoutustyötä. VNeST-menetelmän kokonaisvaltaista hyödyntämistä rajoittavat kuitenkin kuntoutustyön rajalliset resurssit, minkä vuoksi kuntouttavalla puheterapeutilla ei voida esimerkiksi olettaa olevan aikaa toteuttaa useita alku-, väli- ja loppumittauksia samalla tavalla kuin tässä tutkimuksessa. Afaattisen henkilön suoriutumisen seuraaminen kuntoutuksen aikana on kuitenkin tärkeää. Mahdollista edistymistä voisi seurata esimerkiksi hyödyntämällä VNeST-kuntoutuksen viimeistä vaihetta, jossa tuotetaan lauseita harjoiteltujen verbien perusteella ilman vihjeitä. Näin on toimittu aiemmin esimerkiksi Lermanin ja kumppaneiden (2020) tutkimuksessa, jossa suoria kuntoutusvaikutuksia arvioitiin VNeST-kuntoutuksen viimeisen vaiheen avulla eikä lauseentuottotehtävällä.

VNeST-kuntoutuksen vaikuttavuudesta suomenkielisillä afaattisilla henkilöillä tarvittaisiin myös lisää tutkimusta. Tämän tutkimuksen tavoin tulisi tulevissa tutkimuksissa kiinnittää huomiota suorien kuntoutusvaikutusten lisäksi myös kuntoutusvaikutusten yleistymiseen. Yleistymisvaikutuksia harjoittelemattomiin sanoihin olisi optimaalista tarkastella sekä semanttisesti läheisten että ei-semanttisesti läheisten sanojen osalta, mikäli se on mahdollista. Näin saataisiin tietoa siitä, kuinka semanttinen läheisyys vaikuttaa yleistymisvaikutusten ilmenemiseen.

Kun taas arvioidaan vaikutusten yleistymistä kerrontaan, olisi hyvä, että tutkittavan vastausten analysointiin osallistuisivat kumpikin tutkimuksen kirjoittajista. Tämä mahdollistaisi tutkijoiden välisen yhteneväisyyden laskemisen litteraateille ja CIU-analyysin mittareille, mikä edistäisi tulosten tulkinnan luotettavuutta. Tulevissa tutkimuksissa kerrontaa olisi myös syytä arvioida laajemmin lausetason mittareilla, sillä tässä tutkimuksessa tarkasteltiin aikataulusyistä ainoastaan sanatason mittareita sekä puheessa esiintyviä taukoja. Aikaisemmissa VNeST-tutkimuksissa nimenomaan lausetason mittareilla, kuten täydellisten lauseiden määrässä, on havaittu eniten myönteisiä tuloksia (esim. Edmonds ym., 2014).

Lisäksi olisi mielenkiintoista saada tutkimustietoa VNeST-kuntoutuksen soveltuvuudesta henkilöille, joilla on vaikea afasia, koska tähän mennessä suomenkieliseen VNeST-kuntoutukseen on osallistunut yhteensä viisi tutkittavaa, joista kaikilla on ollut lievä afasia. VNeST-kuntoutuksen vaikutuksia ei siis ole tutkittu vaikeasti afaattisilla suomenkielisillä henkilöillä. Englanninkielisessä tutkimuksessa (Edmonds & Babb, 2011) on saatu viitteitä siitä, että VNeST voisi olla toimiva kuntoutusmuoto myös henkilöille, joilla on vaikeampi afasia, vaikeivat kuntoutusvaikutukset olekaan yhtä vahvoja kuin lievästi afaattisilla henkilöillä. Toisaalta mikäli muissakaan suomenkielisissä tutkimuksissa ei

havaittaisi vahvoja kuntoutusvaikutuksia edes lievästi afaattisilla henkilöillä, olisi syytä pohtia, miksi suomenkielisten VNeST-tutkimusten tulokset eivät vastaa muilla kielillä tehtyjen tutkimusten tuloksia.

4.6 Lopuksi

Tämän pro gradu -tutkielman tulosten perusteella ei voida luotettavasti todeta, että VNeST-kuntoutus vahvistaisi tutkittavan sananlöytämistä. Tähän päätelmään päädyttiin, koska myönteiset tulokset olivat vähäisiä tai olemattomia tai niiden tulkinta ei ollut yksiselitteistä. Tutkittava esimerkiksi kehittyi harjoiteltujen ärsykkeiden tuottamisessa efektikoolla mitattuna mutta ei WEST-menetelmän mukaan. Vaikka pysyvyytsvaikutuksia havaittiin sekä WEST-analyysilla että efektikoolla mitattuna, on epäselvää, onko vaikutus todellinen, koska välittömiä suoraa kuntoutusvaikutuksia ei havaittu. Yleistymisvaikutukset puolestaan jäivät vähäisiksi aiempiin ulkomaisiin tutkimuksiin verrattuna. Kerrontatehtävissä tutkittava tuotti kuntoutuksen myötä enemmän sanoja minuuttia kohden ja lisäksi hänen puheessaan esiintyi vähemmän taukoja. Vaikutuksia kerrontaan ei kuitenkaan havaittu muilla mittareilla, eli VNeST-kuntoutuksella ei ollut kerrontaan merkittävää vaikutusta. Yleistymistä harjoittelemattomiin, ei-semanttisesti läheisiin ärsykkeisiin ei puolestaan havaittu lainkaan. Lisää tutkimusta aiheesta tarvitaan, jotta voidaan selvittää VNeST-kuntoutuksen toimivuutta osana puheterapeuttien kliinistä työtä.

Lähteet

- Agostini, M., Garzon, M., Benavides-Varela, S., De Pellegrin, S., Bencini, G., Rossi, G., Rosadoni, S., Mancuso, M., Turolla, A., Meneghello, F., & Tonin, P. (2014). Telerehabilitation in poststroke anomia. *BioMed Research International*, 2014(1), 1–6. <https://doi.org/10.1155/2014/706909>
- Alyahya, R. S. W., Halai, A. D., Conroy, P., & Lambon Ralph, M. A. (2021). Content word production during discourse in aphasia: Deficits in word quantity, not lexical–semantic complexity. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 33(12), 2494–2511. https://doi.org/10.1162/jocn_a_01772
- Anderson, C. S., Huang, Y., Arima, H., Heeley, E., Skulina, C., Parsons, M. W., Peng, B., Li, Q., Su, S., Tao, Q. L., Li, Y. C., Jiang, J. D., Tai, L. W., Zhang, J. L., Xu, E., Cheng, Y., Morgenstern, L. B., Chalmers, J., & Wang, J. G. (2010). Effects of early intensive blood pressure-lowering treatment on the growth of hematoma and perihematomal edema in acute intracerebral hemorrhage. *Stroke*, 41(2), 307–312. <https://doi.org/10.1161/strokeaha.109.561795>
- 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>
- Boersma, P., & Weenink, D. (25.9.2025). Praat: Doing phonetics by computer (Versio 6.4.44) [tietokoneohjelma]. <https://praat.org/>
- Bunker, L. D., Berube, S. K., Neal, V., Kelly, L., Kelly, C., Meier, E. L., & Hillis, A. E. (2025). Discourse measures from the modern cookie theft picture description are sensitive to mild communication deficits not captured by the western aphasia battery–revised aphasia quotient. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 34(3), 1–21. https://doi.org/10.1044/2024_ajslp-24-00322
- Cohen, J. (1960). A coefficient of agreement for nominal scales. *Educational and Psychological Measurement*, 20(1), 37–46. <https://doi.org/10.1177/001316446002000104>
- Conroy, P., Sage, K., & Lambon Ralph, M. A. (2006). Towards theory-driven therapies for aphasic verb impairments: A review of current theory and practice. *Aphasiology*, 20(12), 1159–1185. <https://doi.org/10.1080/02687030600792009>
- Crawford, J. R., & Howell, D. C. (1998). Comparing an individual's test score against norms derived from small samples. *The Clinical Neuropsychologist*, 12(4), 482–486. <https://doi.org/10.1076/clin.12.4.482.7241>
- Crawford, J. R. (ei pvm.). *Computer programs for effect sizes in the case-controls design*. University of Aberdeen. Haettu 19.9.2025 osoitteesta https://homepages.abdn.ac.uk/j.crawford/pages/dept/Single_Case_Effect_Sizes.htm
- 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>
- Druks, J. & Masterson, J. (2000). *An Object and Action Naming Battery*. Psychology Press.
- Duff, K. (2012). Evidence-based indicators of neuropsychological change in the individual patient: Relevant concepts and methods. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 27(3), 248–261. <https://doi.org/10.1093/arclin/acr120>
- Dutta, M., & Mohapatra, B. (2024). Expanding the scope: Multimodal dimensions in aphasia discourse analysis—preliminary findings. *Frontiers in Human Neuroscience*, 18. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2024.1419311>
- 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(3), 78. <https://doi.org/10.1044/mnsld24.3.78>

- Edmonds, L. A. (2016). A review of verb network strengthening treatment. *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). 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>
- Fama, M. E., Lemonds, E., & Levinson, G. (2021). The subjective experience of word-finding difficulties in people with aphasia: A thematic analysis of interview data. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 31(1), 1–9. https://doi.org/10.1044/2021_ajslp-20-00265
- Feigin, V. L., Brainin, M., Norrving, B., Martins, S., Pandian, J. D., Lindsay, P., Fredin Grupper, M. M., & Rautalin, I. (2024). World stroke organization (WSO): Global stroke fact sheet 2025. *International Journal of Stroke*, 20(2). <https://doi.org/10.1177/17474930241308142>
- 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>
- Fillmore, C. J. (1968). The case for case. Teoksessa E. Bach & R. T. Harms (toim.), *Universals in linguistic theory* (s. 1–88). Holt, Rinehart & Winston.
- Flowers, H. L., Skoretz, S. A., Silver, F. L., Rochon, E., Fang, J., Flamand-Roze, C., & Martino, R. (2016). Poststroke aphasia frequency, recovery, and outcomes: A systematic review and meta-analysis. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 97(12), 2188–2201. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2016.03.006>
- Fridriksson, J., & Hillis, A. E. (2021). Current approaches to the treatment of post-stroke aphasia. *Journal of Stroke*, 23(2), 183–201. <https://doi.org/10.5853/jos.2020.05015>
- 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://www.utupub.fi/handle/10024/180010>
- 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. (2020). Typicality-based semantic treatment for anomia results in multiple levels of generalisation. *Neuropsychological Rehabilitation*, 30(5), 1–27. <https://doi.org/10.1080/09602011.2018.1499533>
- Goodglass, H., & Kaplan, E. (1983). *Boston diagnostic aphasia examination*. Lea & Febiger.
- Goodglass, H., & Kaplan, E. (1997). *Afasian ja liitännäishäiriöiden arviointi* (suom. M, Laine). Psykologien kustannus Oy. (Alkuperäisteos julkaistu vuonna 1983).
- Goodglass, H., & Wingfield, A. (1997). *Anomia: Neuroanatomical and cognitive correlates*. Academic Press. <https://www-sciencedirect-com.ezproxy.utu.fi/book/9780122896859/anomia>
- Hashimoto, N. (2023). Using a combined working memory – semantic feature analysis approach to treat anomia in aphasia: A pilot study. *Journal of Communication Disorders*, 106, 1–17. <https://doi.org/10.1016/j.jcomdis.2023.106384>

- Haukkasalo, O., & Junnila, K. (2025). Verb network strengthening treatment (VNeST) -menetelmän suorat kuntoutusvaikutukset afasian kuntoutuksessa: kahden henkilön tapaustutkimus [Pro gradu -tutkielma, Turun yliopisto]. UTUPub-julkaisuarkisto. <https://urn.fi/URN:NBN:fi-fe2025072979905>
- Hjerling, J., Lehtonen, M. & Renvall, K. (julkaisematon). *Adjektiivien tuottotehtävä*. Psykologian ja logopedian laitos. Turun yliopisto.
- Holland, A., Fromm, D., Forbes, M., & MacWhinney, B. (2016). Long-term recovery in stroke accompanied by aphasia: A reconsideration. *Aphasiology*, 31(2), 152–165. <https://doi.org/10.1080/02687038.2016.1184221>
- Howard, D., Best, W., & Nickels, L. (2014). Optimising the design of intervention studies: Critiques and ways forward. *Aphasiology*, 29(5), 526–562. <https://doi.org/10.1080/02687038.2014.985884>
- Kaplan, E., Goodglass, H., & Weintraub, S. (1983). *Boston naming test*. Lea and Febiger.
- Kasselimis, D. S., Simos, P. G., Peppas, C., Evdokimidis, I., & Potagas, C. (2017). The unbridged gap between clinical diagnosis and contemporary research on aphasia: A short discussion on the validity and clinical utility of taxonomic categories. *Brain and Language*, 164, 63–67. <https://doi.org/10.1016/j.bandl.2016.10.005>
- Kauhanen, M.-L. ., Korpelainen, J. T., Hiltunen, P., Määttä, R., Mononen, H., Brusin, E., Sotaniemi, K. A., & Myllylä, V. V. (2000). Aphasia, depression, and non-verbal cognitive impairment in ischaemic stroke. *Cerebrovascular Diseases*, 10(6), 455–461. <https://doi.org/10.1159/000016107>
- Kaupán alan koulutus Suomessa. (5.10.2025). *Wikipedia*. Haettu 22.12.2025 osoitteesta https://fi.wikipedia.org/w/index.php?title=Kaupán_alan_koulutus_Suomessa&oldid=23595746
- Kay, J., Lesser, R., & Coltheart, M. (1992). Psycholinguistic assessments of language processing in aphasia (PALPA). Lawrence Erlbaum Associates.
- Kertesz, A. (1982). *Western aphasia battery*. Grune & Stratton.
- Kertesz, A. (2006). *Western Aphasia Battery – Revised*. Pearson Publishing.
- Keselman, H. J., Cribbie, R., & Holland, B. (1999). The pairwise multiple comparison multiplicity problem: An alternative approach to familywise and comparison wise Type I error control. *Psychological Methods*, 4(1), 58–69. <https://doi.org/10.1037/1082-989x.4.1.58>
- Keski-Karhu, E., & Rajala, E. (2024). *Verb network strengthening treatment (VNeST) -afasiakuntoutuksen vaikuttavuus kielellisten taitojen kuntoutumiseen* [Kandidaatintutkielma, Turun yliopisto]. UTUPub-julkaisuarkisto. <https://www.utupub.fi/handle/10024/177960>
- Komulainen, T., Koivisto, A., & Jäkälä, P. (2022). Incidence of first-ever transient ischemic attack in Eastern Finland. *Acta Neurologica Scandinavica*, 146(5), 615–622. <https://doi.org/10.1111/ane.13689>
- Korpijaakko-Huuhka, A-M. (2003). *Kyllä se lintupelotintaulujuttu siinä nyt on käsittelyssä: Afaattisten puhujien kielellisiä valintoja sarjakuvatehtävässä* [Väitöskirja, Helsingin yliopisto]. <http://hdl.handle.net/10138/19816>
- Kristensson, J., Longoni, F., Östberg, P., Smith, S. R., Åke, S., & Saldert, C. (2024). Anomia in left hemisphere stroke, multiple sclerosis and Parkinson’s disease – a comparative study. *Disability and Rehabilitation*, 46(11), 1–23. <https://doi.org/10.1080/09638288.2023.2219902>
- Laine, M., & Martin, N. (2006). *Anomia: Theoretical and clinical aspects*. Psychology Press.
- Laine, M., Koivuselkä-Sallinen, P., Hänninen, R., & Niemi, J. (1997). *Bostonin nimentätesti*. Psykologien Kustannus.
- Laine, M., Neitola, T., Renvall, K., & Laakso, M. (2019). *TNT – Toimintanimeämistesti*. Niilo Mäki Instituutti.

- Le, H., Lui, M. Y., & Lui, F. (29.10.2024). *Aphasia*. National Library of Medicine. Haettu 23.10.2025 osoitteesta <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK559315/>
- Lerman, A., Edmonds, L. A., & Goral, M. (2019). Cross-language generalisation in bilingual aphasia: What are we missing when we do not analyse discourse? *Aphasiology*, 33(9), 1154–1162. <https://doi.org/10.1080/02687038.2018.1538493>
- Lerman, A., Goral, M., Edmonds, L. A., & Obler, L. K. (2020). Measuring treatment outcome in severe Wernicke’s aphasia. *Aphasiology*, 34(12), 1–19. <https://doi.org/10.1080/02687038.2020.1787729>
- Lerman, A., Goral, M., Edmonds, L. A., & Obler, L. K. (2022). Strengthening the semantic verb network in multilingual people with aphasia: Within- and cross-language treatment effects. *Bilingualism: Language and Cognition*, 25(4), 1–15. <https://doi.org/10.1017/s1366728921001036>
- Li, R., Li, W., & Kiran, S. (2021). 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>
- Luotonen, I. & Renvall, K. (julkaisematon). *Semanttisten assosiaatioiden tehtävä*. Psykologian ja logopedian laitos. Turun yliopisto.
- 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>
- Macoir, J., & Lavoie, M. (2021). Definitions: Anomia. *Cortex*, 144, 212. <https://doi.org/10.1016/j.cortex.2021.09.001>
- Majumder, D. (2024). Ischemic stroke: Pathophysiology and evolving treatment approaches. *Neuroscience Insights*, 19(19). <https://doi.org/10.1177/26331055241292600>
- Manninen, R.-L., Pietilä, M.-L., Setälä, P., & Laitinen, V. (2015). *KAT-testi – Kielelliset arviointitehtävät lievien häiriöiden määrittämiseksi aikuisilla*. Puheterapeuttien Kustannus Oy.
- Marshall, J., Devane, N., Edmonds, L., Talbot, R., Wilson, S., Woolf, C., & Zwart, N. (2018). Delivering word retrieval therapies for people with aphasia in a virtual communication environment. *Aphasiology*, 32(9), 1054–1074. <https://doi.org/10.1080/02687038.2018.1488237>
- McHugh, M. L. (2012). Interrater reliability: The kappa statistic. *Biochemia Medica*, 22(3), 276–282. <https://doi.org/10.11613/bm.2012.031>
- 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 (Versio 5.2) [tekstistä kuvaksi -tekoälymalli]. <https://www.midjourney.com/>
- Mitchell, C., Gittins, M., Tyson, S., Vail, A., Conroy, P., Paley, L., & Bowen, A. (2021). Prevalence of aphasia and dysarthria among inpatient stroke survivors: Describing the population, therapy provision and outcomes on discharge. *Aphasiology*, 35(7), 1–11. <https://doi.org/10.1080/02687038.2020.1759772>
- 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>
- Panuganti, K. K., Tadi, P., & Lui, F. (17.7.2023). *Transient ischemic attack*. National Library of Medicine. Haettu 21.10.2025 osoitteesta https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK459143/?utm_source=chatgpt.com
- Parker, R. I., & Vannest, K. (2009). An improved effect size for single-case research: Nonoverlap of all pairs. *Behavior Therapy*, 40(4), 357–367. <https://doi.org/10.1016/j.beth.2008.10.006>

- Parr, S. (2007). Living with severe aphasia: Tracking social exclusion. *Aphasiology*, 21(1), 98–123. <https://doi.org/10.1080/02687030600798337>
- Pietilä, M-L., Lehtihalmes, M., Klippi, A., & Lempinen, M. (2005). *Western aphasia battery: Käsikirja*. Psykologien Kustannus.
- Renvall, K. (ei pvm.). *Language Processing in Aphasia (LaPA) -projektin julkaisematon aineisto*. Psykologian ja logopedian laitos. Turun yliopisto.
- Renvall, K. (julkaisematon-a). *Sanasujvuustehtävä: 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). *Taivuttamattomista substantiiveista muodostettujen epäsanojen toistamistehtävä*. Psykologian ja logopedian laitos. Turun yliopisto.
- Schumacher, R., Halai, A. D., & Lambon Ralph, M. A. (2022). Assessing executive functions in post stroke aphasia – utility of verbally based tests. *Brain Communications*, 4(3). <https://doi.org/10.1093/braincomms/fcac107>
- Sipilä, J. O. T., Ruuskanen, J. O., Kauko, T., Rautava, P., & Kytö, V. (2017). Seasonality of stroke in Finland. *Annals of Medicine*, 49(4), 310–318. <https://doi.org/10.1080/07853890.2016.1254350>
- Spitzer, L., Binkofski, F., Willmes, K., & Bruehl, S. (2020). Executive functions in aphasia: A novel aphasia screening for cognitive flexibility in everyday communication. *Neuropsychological Rehabilitation*, 30(9), 1–19. <https://doi.org/10.1080/09602011.2019.1601572>
- Thomas, S. A., & Lincoln, N. B. (2008). Predictors of emotional distress after stroke. *Stroke*, 39(4), 1240–1245. <https://doi.org/10.1161/strokeaha.107.498279>
- Thompson, C. K. (2012). Northwestern assessment of verbs and sentences (NAVS). Northwestern University.
- Thye, M., & Mirman, D. (2018). Relative contributions of lesion location and lesion size to predictions of varied language deficits in post-stroke aphasia. *NeuroImage: Clinical*, 20, 1129–1138. <https://doi.org/10.1016/j.nicl.2018.10.017>
- Torinsson, M., Saldert, C., Smith, S. R., Kristensson, J., & Longoni, F. (2024). Telerehabilitation with verb network strengthening treatment (VNeST) in two participants with mild-to-moderate and moderate-to-severe aphasia: A single-case experimental design study. *Aphasiology*, 38(10), 1–24. <https://doi.org/10.1080/02687038.2024.2322773>
- Vickers, A. J. (2003). How many repeated measures in repeated measures designs? Statistical issues for comparative trials. *BMC Medical Research Methodology*, 3(1). <https://doi.org/10.1186/1471-2288-3-22>
- Webster, J., Whitworth, A., & Morris, J. (2015). Is it time to stop “fishing”? A review of generalisation following aphasia intervention. *Aphasiology*, 29(11), 1240–1264. <https://doi.org/10.1080/02687038.2015.1027169>
- Ylinen, J. (tulossa). Verb network strengthening treatment -sananlöytämiskuntoutuksen yleistymisvaikutukset: Monitapaustutkimus [Pro gradu -tutkielma, Turun yliopisto].

Liitteet

Liite 1. Kuntoutukseen valitut harjoitellut sanat

Sana	Frekvenssi	Harjoitellut sanat			Kuviteltavuus	NY-arvo
		Lemmafrequenssi	Sanapituus			
kätellä	834	21760	7	10	1.00	
ladata	54047	450064	5	5	.75	
ojentaa	11156	101411	7	6	.83	
osoittaa	313316	1403999	8	7	1.00	
palauttaa	132240	456263	9	3	.78	
punnita	3140	78368	9	6	.75	
raastaa*	4848	44722	7	7	.95	
rakentaa	371964	1670918	8	6	.78	
saada	2783840	29478450	3	3	.65	
sitoo	35298	308770	5	6	.90	

Huom. *Sana ”raastaa” on sanan ”katkaista” semanttisesti läheinen sanapari. NY-arvo = nimeämisen yhdenmukaisuus -arvo terveiden henkilöiden normiaineistossa.

Liite 2. Kuntoutukseen valitut harjoittelemattomat sanat

Sana	Frekvenssi	Harjoittelemattomat sanat			Kuviteltavuus	NY-arvo
		Lemmafrequenssi	Sanapituus			
ajaa	312328	1783391	4	7	.89	
kaulia	92	5965	6	6	.89	
leipoa	10985	190615	6	7	1.00	
lämmittää	48998	261187	9	6	.72	
pelata	5881	199164	5	5	.95	
pudottaa	40898	203983	8	6	.72	
katkaista*	15731	158872	9	6	.85	

Huom. *Sana ”katkaista” on sanan ”raastaa” semanttisesti läheinen sanapari. NY-arvo = nimeämisen yhdenmukaisuus -arvo terveiden henkilöiden normiaineistossa.

Liite 3. Tiedote tutkimuksesta ja suostumusasiakirja (afasiystävällinen)



**TURUN
YLIOPISTO**

Yhteiskuntatieteellinen
tiedekunta

ID (tutkija täyttää)

1 (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

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
20014 Turun yliopisto
Puhelin 029 450 5000

utu.fi/soc



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 **puheterapiain 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 (afasiaystävällinen)

TREAT-1, versio 2, 22.11.2023, Kati Renvall

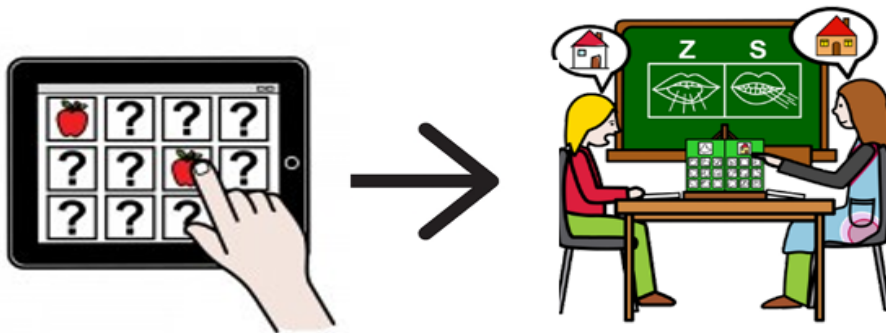
Tutkimuksen nimi: TREAT-1, Treatment of adult neurogenic language disorders with speech therapy

(suom. Aikuisneurologisten kielellisten häiriöiden kuntoutus puheterapialla)

Tutkimussuunnitelma: versio 22.10.2023

Osallistujien tehtävät

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



...10

viikon kuntoutusjakson aikana...

10x





**TURUN
YLIOPISTO**

Yhteiskuntatieteellinen
tiedekunta

ID (tutkija täyttää)

4 (27)

Liite 4b. Suostumusasiakirja (afasiaystävällinen)

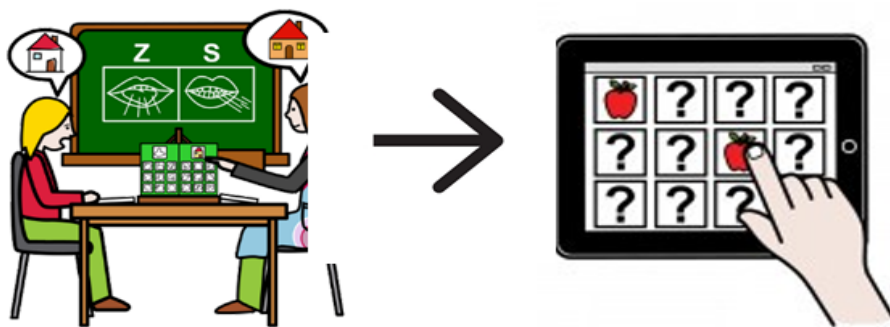
TREAT-1, versio 2, 22.11.2023, Kati Renvall

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

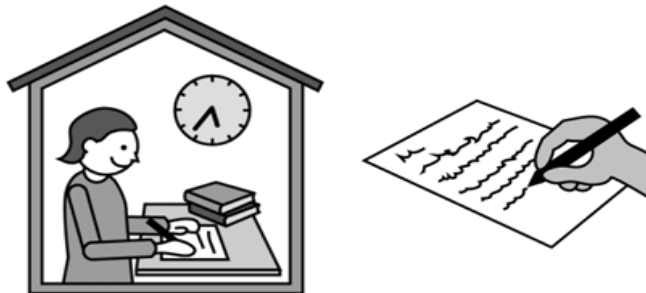
(suom. Aikuisneurologisten kielellisten häiriöiden kuntoutus puheterapialla)

Tutkimussuunnitelma: versio 22.10.2023

...sekä kuntoutuksen **jälkeen.**



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





**TURUN
YLIOPISTO**

Yhteiskuntatieteellinen
tiedekunta

ID (tutkija täyttää)

5 (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)

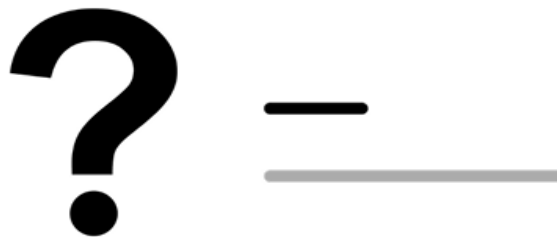
Tutkimussuunnitelma: versio 22.10.2023

2. Tutkimusjakson ja yksittäisten tapaamiskertojen kesto

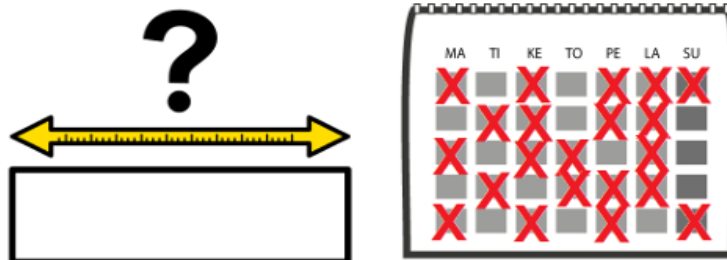
Yksi tapaamiskerta kestää noin 1–2 tuntia.



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



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





**TURUN
YLIOPISTO**

Yhteiskuntatieteellinen
tiedekunta

ID (tutkija täyttää)

6 (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

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 (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

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)



X 3



**TURUN
YLIOPISTO**

Yhteiskuntatieteellinen
tiedekunta

ID (tutkija täyttää)

8 (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

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**



**TURUN
YLIOPISTO**

Yhteiskuntatieteellinen
tiedekunta

ID (tutkija täyttää)

9 (27)

Liite 4b. Suostumusasiakirja (afasiastävällinen)

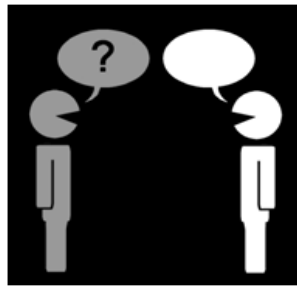
TREAT-1, versio 2, 22.11.2023, Kati Renvall

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.





Liite 4b. Suostumusasiakirja (afasiyvästävällinen)

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

4. Riskit

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 (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

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.





**TURUN
YLIOPISTO**

Yhteiskuntatieteellinen
tiedekunta

ID (tutkija täyttää)

12 (27)

Liite 4b. Suostumusasiakirja (afasiaystävällinen)

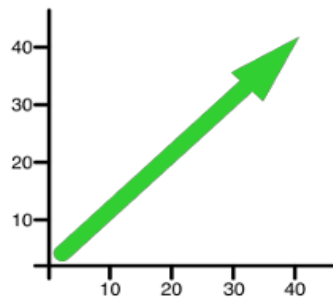
TREAT-1, versio 2, 22.11.2023, Kati Renvall

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

Tutkimussuunnitelma: versio 22.10.2023

5. Hyödyt

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



Tutkittava saa erikseen pyytäessään **lyhyen koosteen**
suoritumisestaan tutkimuksen jälkeen.





**TURUN
YLIOPISTO**

Yhteiskuntatieteellinen
tiedekunta

ID (tutkija täyttää)

13 (27)

Liite 4b. Suostumusasiakirja (afasiystävällinen)

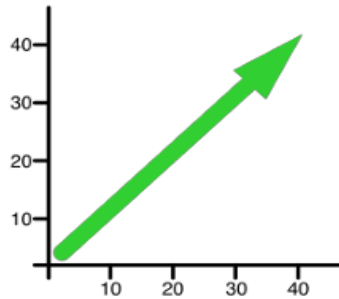
TREAT-1, versio 2, 22.11.2023, Kati Renvall

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

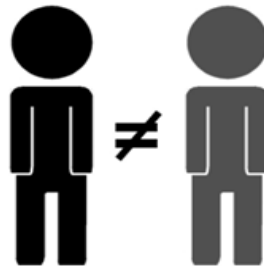
(suom. Aikuisneurologisten kielellisten häiriöiden kuntoutus puheterapialla)

Tutkimussuunnitelma: versio 22.10.2023

On **todennäköistä**, että **hyödyt kuntoutuksesta jollain lailla.**



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





**TURUN
YLIOPISTO**

Yhteiskuntatieteellinen
tiedekunta

ID (tutkija täyttää)

14 (27)

Liite 4b. Suostumusasiakirja (afasiaystävällinen)

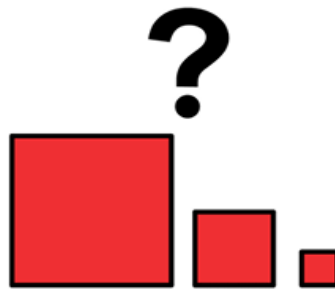
TREAT-1, versio 2, 22.11.2023, Kati Renvall

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

(suom. Aikuisneurologisten kielellisten häiriöiden kuntoutus puheterapialla)

Tutkimussuunnitelma: versio 22.10.2023

Kuntoutusvaikutusten laajuus voi myös vaihdella.





**TURUN
YLIOPISTO**

Yhteiskuntatieteellinen
tiedekunta

ID (tutkija täyttää)

15 (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

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 **tietoturvasesti**.



Rekisterinpitäjänä toimii Turun yliopisto.

Tutkimusrekisterin vastuhenkilönä toimii **Kati Renvall**.





**TURUN
YLIOPISTO**

Yhteiskuntatieteellinen
tiedekunta

ID (tutkija täyttää)

17 (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

Teillä on oikeus pyytää **henkilökohtaisten tietojen poistamista.**



7. Video- ja äänitallenteet

Osa tutkimuskäynneistä **videoidaan** tai **äänitetään.**





**TURUN
YLIOPISTO**

Yhteiskuntatieteellinen
tiedekunta

ID (tutkija täyttää)

18 (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

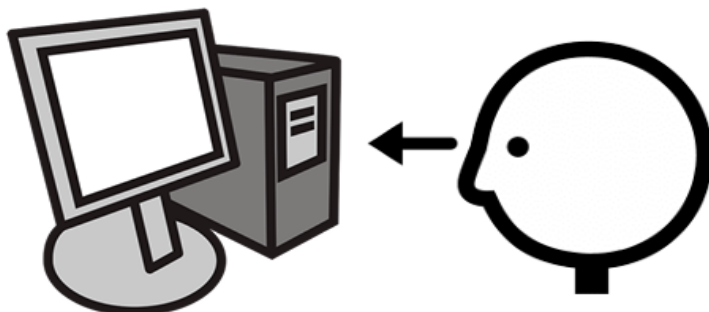
(suom. Aikuisneurologisten kielellisten häiriöiden kuntoutus puheterapialla)

Tutkimussuunnitelma: versio 22.10.2023

Tallenteet säilytetään **tietoturvas**esti.



Vain **tutkijoilla** on pääsy tallenteisiin.





**TURUN
YLIOPISTO**

Yhteiskuntatieteellinen
tiedekunta

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 **tuhotaan** tutkimuksen päätyttyä.



8. Korvaukset

Tutkimukseen osallistumisesta **ei** makseta palkkiota.





**TURUN
YLIOPISTO**

Yhteiskuntatieteellinen
tiedekunta

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

9. Vapaaehtoisuus

Tutkimukseen osallistuminen on **vapaaehtoista**.



Osallistumisen voi **keskeyttää** milloin tahansa.

Tutkimuksen
ei tule sinulle
seurauksia.



keskeyttämisestä
mitään

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

10. Vastuuhenkilö

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.

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

- Voitte kysyä tutkimuksesta tutkimuksen vastuuhenkilöltä Kati Renvallilta (kati.renvall@utu.fi, puh. 050 3607 607).

Tutkimukseen osallistuja:

Syntymäaika:

Kotiosoite:

Puhelinnumero:



**TURUN
YLIOPISTO**

Yhteiskuntatieteellinen
tiedekunta

ID (tutkija täyttää)

23 (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

<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 (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

<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> 
--	--	---



**TURUN
YLIOPISTO**

Yhteiskuntatieteellinen
tiedekunta

ID (tutkija täyttää)

25 (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

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



**TURUN
YLIOPISTO**

Yhteiskuntatieteellinen
tiedekunta

ID (tutkija täyttää)

26 (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

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



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

utu.fi/soc



**TURUN
YLIOPISTO**

Yhteiskuntatieteellinen
tiedekunta

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

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

Tutkimustiedote ja kopio allekirjoitetusta suostumuksesta annetaan tutkittavalle

Liite 4. Tietosuojaseloste



1 (5)
TIETEELLISEN TUTKIMUKSEN
TIETOSUOJASELOSTE
EU:n yleinen tietosuoja-asetus
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
Oona Haukkasalo, HuK, logopedian maisteriopiskelija, Turun yliopisto
Kasper Junnila, HuK, logopedian maisteriopiskelija, Turun yliopisto
Rosa Nora, HuK, logopedian maisteriopiskelija, Turun yliopisto
Janina Ylinen, HuK, logopedian maisteriopiskelija, Turun yliopisto
Juliana Front, HuK, logopedian maisteriopiskelija, Turun yliopisto
Elviira Tanninen, HuK, logopedian maisteriopiskelija, Turun yliopisto

 Turun yliopisto
20014 Turun yliopisto
Puhelin 029 450 5000

utu.fi

Päivämäärä: 1.10.2024

Eetu Rajala, HuK, logopedian maisteriopiskelija, Turun yliopisto
Enni Keski-Karhu, HuK, logopedian maisteriopiskelija, Turun yliopisto
Emilia Suomela, HuK, logopedian maisteriopiskelija, Turun yliopisto
Siiri Ruisniemi, HuK, logopedian maisteriopiskelija, Turun yliopisto

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

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 suojaustoimenpiteet

Henkilötiedot sisältävät tutkittavan nimen, osoitteen ja puhelinnumeron yhteydenpidon mahdollistamiseksi. Henkilötiedot tallennetaan anonymilla 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



Päivämäärä: 1.10.2024

tutkimukseen liittymättömät tiedot. Edellä mainitut tiedot pidetään samalla tavalla erillään henkilön henkilötiedoista kuin muutkin tutkimuksessa saadut tiedot.

Erityisiä henkilötietoryhmiä käsitellään seuraavan, tietosuoja-asetuksen artiklaan 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:
 - 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 puhelinoiton yhteydessä, tutkittavan lähettäessä itseään koskevat taustatiedot postitse tai ensimmäisellä tutkimuskerralla. Itse tutkimustilanteissa kerätään ääni- ja videotallenteita sekä tehdään merkintöjä paperilomakkeille suoriutumisesta erilaisissa kielellisissä tehtävissä (esim. kuvan nimeäminen, sanojen toistaminen, kirjoitettujen sanojen tuottaminen). Ääni- ja videotallenteiden vuoksi aineisto 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 suojoimet

Automaattista päätöksentekoa ei toteuteta käsiteltäviin henkilötietoihin.

Henkilötietoihin sovelletaan seuraavia suojoimia:

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

Suorien tunnistetietojen käsittely:

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

Päivämäärä: 1.10.2024

14. Henkilötietojen käsittely tutkimuksen päättymisen jälkeen

Tutkimusaineisto arkistoidaan:

- ilman tunnistetietoja
 tunnistetiedoin

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 mahdottomaksi 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



5 (5)
TIETEELLISEN TUTKIMUKSEN
TIETOSUOJASELOSTE
EU:n yleinen tietosuoja-asetus
artiklat 13 ja 14

Päivämäärä: 1.10.2024

Puhelinvaihe: 029 566 6700
Sähköposti (kirjaamo): tietosuoja(at)utu.fi

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> 

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

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.