

Verb Network Strengthening Treatment (VNeST) -afasiakuntoutuksen
vaikuttavuus lievässä afasiassa: kahden henkilön tapaustutkimus

Juliana Front, Rosa Nora

Pro gradu -tutkielma

Ohjaajat: Kati Renvall ja Minna Lehtonen

Yhteiskuntatieteellinen tiedekunta

Psykologian ja logopedian laitos

Logopedia, Turun yliopisto

2.2.2025

TURUN YLIOPISTO

Psykologian ja logopedian laitos / Yhteiskuntatieteellinen tiedekunta

FRONT, JULIANA & NORA, ROSA: Verb Network Strengthening Treatment (VNeST) -afasiakuntoutuksen vaikuttavuus lievässä afaasiassa: kahden henkilön tapaustutkimus

Pro gradu -tutkielma, 49 s, 22 liites.

Logopedia

Helmikuu 2025

Tämän pro gradu -tutkielman tarkoitus oli tutkia Verb Network Strengthening Treatment (VNeST) -afasiakuntoutuksen välittömiä vaikutuksia ja mahdollisten kuntoutusvaikutusten säilymistä kahdella lievästi afaattisella henkilöllä. VNeST on verbeihin keskittyvä afasiakuntoutusmenetelmä, joka perustuu verbien keskeiseen rooliin lauseiden tuotossa. Menetelmää on tutkittu jonkin verran, mutta tietoa sen vaikuttavuudesta tarvitaan yhä enemmän, eikä aikaisempaa suomenkielistä tai vain lievästi afaattisiin tutkittaviin keskittyvää tutkimusta ole tehty.

Tutkimus toteutettiin kahden henkilön tapaustutkimuksena, jossa kaksi lievästi afaattista tutkittavaa osallistuivat VNeST-kuntoutukseen. Kuntoutus toteutettiin alkuperäisen VNeST-protokollan mukaisesti ja siinä harjoiteltiin verbien ja niihin liittyvien subjektien ja objektien sananlöytämistä. Kummallekin tutkittavalle valittiin kymmenen kuntoutusverbiä, joiden valinta perustui tutkittavien kykyyn tuottaa verbejä lauseentuottotehtävässä alkumittausten aikana. Tutkittavat saivat kuntoutusta kahdesti viikossa. Tutkittavien kuntoutusjaksot kestivät 3–5 viikkoa, sillä molempien tutkittavien kuntoutusjaksot päätettiin hyvän suoriutumisen vuoksi. Kuntoutuksen vaikuttavuutta mitattiin lauseentuottotehtävällä, jossa suoriutumista arvioitiin erikseen verbien ja kokonaisten lauseiden osalta. Tutkimuksessa käytettiin moniperustasoasetelmaa, johon sisältyi kolme alkumittausta, 3–5 välimittausta sekä kaksi loppumittausta. Suoriutumista arvioitiin Weighted Statistics -analyysijä sekä efektikokoja käyttämällä.

Tulosten perusteella kummankaan tutkittavan verbien tai kokonaisten lauseiden tuotto ei merkitsevästi kohentunut VNeST-kuntoutuksen seurauksena WEST-analyysien tarkasteltuna. Toisella tutkittavista kuitenkin havaittiin keskisuuri efekti kokonaisten lauseiden tuotossa kuntoutuksen jälkeen. Kummankin tutkittavan suoriutuminen kuukausi kuntoutuksen loputtua oli kuitenkin WEST-analyysien perusteella merkitsevästi parempaa, kuin ennen kuntoutusta. Efektikokojen perusteella kuitenkin vain toisella tutkittavista todettiin pysyvyysvaikutuksia.

Tämän tutkielman perusteella ei voida todeta, että VNeST-kuntoutus olisi vaikuttavaa lievästi afaattisten henkilöiden sananlöytämisen kuntoutuksessa. Vaikka pysyvyysvaikutuksia havaittiin kuukauden jälkeen, ovat ne välittömien kuntoutusvaikutusten puuttuessa kyseenalaisia. Tutkittavien hyvän lähtötason ja kuntoutusjakson lyhyen keston voidaan ajatella vaikuttaneen siihen, ettei kuntoutusvaikutuksia havaittu. Tulosten perusteella on mahdollista, että menetelmä soveltuu paremmin henkilöille, joiden sananlöytämisessä on selkeämpiä haasteita.

Asiasanat: afasia, afasiakuntoutus, sananlöytäminen, puheterapia

Sisällysluettelo

1 Johdanto	1
1.1 Afasia ja sananlöytämisvaikeudet	2
1.2. Sananlöytämiskuntoutus.....	5
1.3 VNeST-menetelmä	7
2 Tutkimuskysymykset	9
3 Menetelmät.....	10
3.1 Tutkittavat.....	10
3.2 Tutkittavien kielelliset profiilit.....	11
3.3 Kuntoutus	15
3.3.1 Kuntoutusmenetelmä	15
3.3.2 Ärsykkeiden luonti ja valinta.....	17
3.3.3 Kuntoutusvaikutusten mittaaminen	20
3.4 Koeasetelma ja tutkimuksen kulku	20
3.5 Aineiston käsittely ja analysointi.....	22
3.5.1 Pisteytys.....	22
3.5.2 Tilastolliset analyysit.....	23
3.6 Tutkimuksen eettisyys	24
4 Tulokset.....	26
4.1 Kuntoutuksen välittömät vaikutukset.....	26
4.1.1 Lauseet	26
4.1.2 Verbit	27
4.2 Kuntoutuksen pysyvyysvaikutukset.....	28
4.2.1 Lauseet	28
4.2.2 Verbit	29
4.3 Kontrollitehtävät.....	29
5 Pohdinta.....	32
5.1 Kuntoutuksen välittömät vaikutukset.....	32
5.2 Kuntoutuksen pysyvyysvaikutukset.....	34

5.3 Tutkimuksen rajoitteet ja luotettavuus	35
5.4 Kliininen merkitys ja jatkotutkimusehdotukset.....	40
5.5 Lopuksi.....	42
Lähteet.....	43
Liitteet	

1 Johdanto

Tämän pro gradu -tutkielman tarkoituksena on tutkia Verb Network Strengthening Treatment -menetelmän (VNeST; Edmonds, 2014) kuntoutusvaikutuksia henkilöillä, joilla on lievä afasia. Afasia on aivojen vaurioitumisesta aiheutuva kielellis-kognitiivinen häiriö, joka voi ilmetä kaikilla kielen osa-alueilla (Brady ym., 2016). Vaikeimmissa muodoissaan afasia voi tehdä kielellisestä viestinnästä lähes mahdotonta, kun taas lievässä afasiassa kielelliset oireet voivat rajoittua lieviin sananlöytämisvaikeuksiin (Brady ym., 2016). Yleisimmin afasian aiheuttaa aivoverenkiertohäiriö (Grönberg ym., 2022).

Tutkielma toteutettiin kahden tutkittavan tapaustutkimuksena Edmondsin (2014) alkuperäisen VNeST-kuntoutusprotokollan mukaisesti. VNeST on verbeihin ja niihin liittyviin substantiiveihin keskittyvä semanttispainotteinen afasian kuntoutusmenetelmä, jolla pyritään kohentamaan sananlöytämistä lausekontekstissa aktivoimalla yksittäisten sanojen sijaan laajaa sanaverkostoa (Edmonds, 2014). VNeST-kuntoutuksen tavoitteena on lisätä leksikaalista aktiivisuutta ja siten edistää sananlöytämistä (Edmonds, 2016). Menetelmän välittömistä vaikutuksista harjoiteltuihin ärsykkeisiin on saatu myönteisiä tuloksia (esim. Edmonds ym., 2009, 2014; Furnas & Edmonds, 2014; Li ym., 2021), mutta toistaiseksi VNeST-menetelmän vaikuttavuutta ei ole tiettävästi tutkittu suomalaisilla henkilöillä. Myös kansainvälistä tutkimusta aiheesta on edelleen tarve lisätä. Tämän lisäksi on tärkeää tutkia lievästi afaattisia henkilöitä, sillä afasian kuntoutustutkimuksessa on toistaiseksi keskitytty suhteellisen vähän lievään afasiaan (Cavanaugh & Haley, 2020).

Suorien kuntoutusvaikutusten lisäksi on tärkeää ymmärtää kuntoutuksen mahdolliset yleistymisvaikutukset. VNeST on rakennettu edistämään yleistymistä harjoittelemattomista sanoista usean eri tason kielellisiin tehtäviin (Edmonds, 2016). Useissa aiemmissa VNeST-tutkimuksissa onkin saatu suorien kuntoutusvaikutusten ohella lupaavia tuloksia myös yleistymisvaikutuksista ainakin ei-harjoiteltuihin verbeihin, substantiiveihin sekä lauseisiin (esim. Edmonds ym., 2009, 2014; Lerman ym., 2019). Myös yleistymisestä kerrontaan on saatu alustavia positiivisia tuloksia (Edmonds ym., 2009, 2014). Terapiassa harjoiteltujen taitojen yleistyminen muuhun kielelliseen kommunikointiin ja kuntoutettavan jokapäiväiseen elämään voidaan nähdä afasiakuntoutuksen keskeisimpinä tavoitteina, ja usein sitä pidetäänkin kuntoutuksen onnistuneisuuden mittarina (Webster ym., 2015). Kuntoutettavan

kommunikaatiokyvyn kannalta merkittäviä hyötyjä saadaan todennäköisemmin aikaan, mikäli kuntoutusvaikutukset yleistyvät myös lauseiden tuottoon ja spontaanipuheeseen (Webster & Whitworth, 2012), mikä on myös VNeST-menetelmän tavoitteena. Verbien kuntoutuksen osalta lausetason yleistymistä on havaittu tapahtuvan silloin, kun kuntoutuksessa vihjeistetään verbien lisäksi myös muita lauseenosia, kuten myös VNeST-menetelmässä (Webster & Whitworth, 2012). Tässä tutkielmassa ei raportoida tuloksia yleistymisvaikutuksista, mutta aiempien VNeST-tutkimusten lupaavat tulokset yleistymisestä kuitenkin korostavat menetelmän tutkimisen tärkeyttä.

Tämän tutkielman tavoitteena on selvittää, koheneeko harjoiteltujen verbien ja niihin liittyvien subjekti-objekti-parien sananlöytämisen VNeST-kuntoutuksen myötä ja säilyvätkö vaikutukset kuukauden jälkeisissä mittauksissa. Sananlöytämisen vaikeus on yksi afasian tavallisimmista oireista (Galletta & Goral, 2018), joka voi lievässäkin muodossa vaikuttaa merkittävästi elämänlaatuun ja osallistuvuuteen (Mozeiko & Pascariello, 2020). Esimerkiksi työhön paluun on usein esitetty olevan yksi merkittävä tavoite afasiaan sairastumisen jälkeen ja työnteon jatkamisella onkin todettu olevan merkittäviä myönteisiä vaikutuksia yleiseen elämäntyytyväisyyteen sairastumisen jälkeen (Burfein ym., 2024). Aivohalvauksen seurauksena afasiaan sairastuneiden työikäisten aikuisten työhön paluun on kuitenkin raportoitu olevan merkittävästi harvinaisempaa kuin niillä, jotka eivät sairastuneet afasiaan (Burfein ym., 2024). Myös hyvin lievässä afasiassa kielellisten vaikeuksien on havaittu vaikeuttavan työelämään palaamista (Cavanaugh & Haley, 2020), mikä korostaa myös kuntoutusmenetelmien vaikuttavuuden tutkimisen yhteiskunnallista merkitystä. Sananlöytämisen vaikeuksilla on moninaisia vaikutuksia yksilön osallistuvuuteen ja siten myös kokonaisvaltaiseen hyvinvointiin, minkä vuoksi sananlöytämisen kuntoutusmenetelmien tutkiminen on tärkeää. Tieto siitä, millä menetelmillä sananlöytämistä voidaan tehokkaasti kuntouttaa ja millaisille afaattisille henkilöille menetelmät soveltuvat edistää puheterapeuttien kliinistä päätöksentekoa. Ennen kaikkea se on merkityksellistä niiden lukuisten afaattisten henkilöiden kannalta, joiden elämään sananlöytämisen vaikeudet vaikuttavat.

1.1 Afasia ja sananlöytämisen vaikeudet

Afasia on kielellis-kognitiivinen häiriö, joka voi ilmetä vaikeuksina puheen tuottamisen, ymmärtämisen, kirjoittamisen sekä lukemisen osa-alueilla (Brady ym., 2016). Kielellisten vaikeuksien lisäksi myös kognitiiviset toiminnot, kuten työmuisti, inhibitio ja toiminnanohjaus

usein häiriintyvät afasiaan sairastumisen myötä (Fonseca ym., 2017). Afasia on seurausta aivojen vaurioitumisesta ja yleisimmin sen aiheuttaa aivoverenkiertohäiriö, jonka saaneista noin joka kolmannen on raportoitu sairastuvan afasiaan (Grönberg ym., 2022). Lisäksi afasia voi olla seurausta etenevästä neurologisesta sairaudesta tai traumaperäisestä aivovammasta, joiden aiheuttamat afasiat kuitenkin eroavat oirekuvaltaan hieman aivoverenkiertohäiriöperäisistä (Code & Herrmann, 2003). Afasiaan sairastuminen voi vaikuttaa yksilön elämään monitahoisesti. Sen on esimerkiksi havaittu vaikuttavan kielteisesti sosiaaliseen osallistumiseen ja ystävyyssuhteisiin (Northcott ym., 2016) sekä lisäävän työkyvyttömyyden ja masentuneisuuden riskiä (Grönberg ym., 2022).

Afaattiset henkilöt muodostavat heterogeenisen joukon, jossa kielelliset oireet vaihtelevat lievästä sananlöytämisvaikeuksista miltei täydelliseen kyvyttömyyteen viestiä kielellisesti (Brady ym., 2016). Sananlöytämisvaikeudessa halutun sanan mieleen palauttaminen ei onnistu tai on vaikeaa, mikä voi tehdä kohteen tuottamisesta hitaampaa tai virheellistä (Macoir & Lavoie, 2021). Lievälle afasialle ominaiset sananlöytämisen vaikeudet ilmenevät tyypillisesti sananlöytämisen ja nimeämisen epäjohdonmukaisuutena, mikä näkyy esimerkiksi merkittävästi vaihtelevina reaktioaikoina nimettäessä (Galletta & Goral, 2018). Vaikka lievälle afasialle ei ole yksiselitteistä määritelmää, on yksi sen olennaisista piirteistä sananlöytämisvaikeuden lisäksi esimerkiksi kielellisen prosessoinnin hidastuminen (Mozeiko & Pascariello, 2020). Western Aphasia Battery (WAB) -testin luokittelun mukaan lievässä eli anomisessa afasiassa havaittavissa on yleensä lieviä tuoton ja ymmärtämisen häiriöitä (WAB; Kertesz, 1982; suomenkielinen versio Pietilä ym., 2005). Siinä tyypilliseksi lievän afasian piirteiksi mainitaan sananlöytämisen haasteiden lisäksi myös suhteellisen sujuva sekä kieliopillisesti normaali spontaani puhe, kiertoilmaisut puheessa, semanttiset parafasiat sekä suhteellisen hyvin säilynyt toistamiskyky. WAB-testissä afasioiden luokitteluun hyödynnetään bostonilaista luokittelujärjestelmää, joka perustuu perinteiseen näkemykseen aivojen kielellisten alueiden sijoittumisesta sekä ajatukseen siitä, että eri afasiatyyppit voidaan liittää näiden aivoalueiden tiettyihin vaurioihin (Sheppard & Sebastian, 2021). Anomiseen afasiaan osalta vaurioituneita alueita on luonnehdittu suhteellisen pieniksi sekä vaihteleviksi (Pietilä ym., 2005).

Lievästi afaattiset henkilöt saattavat suoriutua kielellisissä arviointimenetelmissä normaalisti, mutta samalla kuitenkin kokea haasteita arjen kielellisessä toiminnassa (Cruice ym., 2005). Esimerkiksi WAB-testissä normaalilla tasolla suoriutuvat hyvin lievästi afaattiset henkilöt saattavat kokea erilaisia, useaan eri elämänalueeseen kielteisesti vaikuttavia kielellisiä haasteita

hyvästä testisuoriutumisestaan huolimatta (Cavanaugh & Haley, 2020). He voivat esimerkiksi kokea vaikeuksia valita sanoja ja ilmaista itseään selkeästi tai kokea tarvitsevansa enemmän aikaa ja keskittymistä kommunikoinnin onnistumiseen (Cavanaugh & Haley, 2020). Lievätkin kielelliskognitiiviset vaikeudet voivat merkittävästi heikentää esimerkiksi työkykyä tai sosiaalista osallistumista ja siten vaikuttaa huomattavasti yksilön elämänlaatuun (Mozeiko & Pascariello, 2020).

Sananlöytämisaikavaikeus on yksi afasian tyypillisimmistä oireista, jolla tarkoitetaan vaikeutta palauttaa haluttu sana muistiin (Galletta & Goral, 2018). Sananlöytämiseen osallistuu monimutkainen aivojen prosessointijärjestelmä, jonka toiminta voi aivovaurion myötä häiriintyä ja siten johtaa sananlöytämisaikavaikeuksiin (Raymer, 2018). Yleisimmin sananlöytämisaikavaikeuden taustalla on vasempaan aivopuoliseen kohdistuva vaurio (Raymer, 2018). Häiriö voi kohdentua leksikaalisen prosessoinnin eri vaiheisiin, jolloin sananlöytämisen haasteet voivat johtua monista eri syistä, kuten semanttisista vaikeuksista tai haasteesta löytää sanan oikea äänneasu (Mätzig ym., 2009). Tyypillisiä sananlöytämisaikavaikeuksien ilmentymiä ovat ainakin pitkät tauot puheessa, haetun kohdesanan kuvaileminen tai väärin, mutta äänneasultaan tai merkitykseltään kohdesanaa muistuttavien sanojen käyttäminen (Macoir & Lavoie, 2021). Vaikeudet voidaan havaita muun muassa kuvasta nimeämisessä, keskustelussa sekä kirjoittamisessa. Lievässä afasiassa on mahdollista, että sananlöytämisaikavaikeus ilmenee vastausten oikeellisuuden sijaan vastausnopeudessa (Galletta & Goral, 2018). Erilaisilla psykolingvistisillä muuttujilla, kuten sanan tuttuudella (Kemmerer & Tranel, 2000) sekä sanan yleisyydellä ja omaksumisella (Kittredge ym., 2008) on havaittu olevan vaikutusta sananlöytämiskykyyn.

Edellä mainittujen muuttujien lisäksi sananlöytämiskykyyn voi vaikuttaa myös sanaluokka (Mätzig ym., 2009). Sananlöytämisaikavaikeutta ilmenee usein sekä substantiiveissa että verbeissä, mutta afasiatyyppistä riippumatta verbien prosessointiin on havaittu liittyvän useammin haasteita kuin substantiiveihin (Mätzig ym., 2009). Verbit ovat yleisesti ottaen lingvistisiltä ominaisuuksiltaan substantiiveja monimutkaisempia esimerkiksi morfologian ja syntaksin näkökulmasta (Black & Chiat, 2003). Verbeillä kuvataan tyypillisesti asioiden välisiä suhteita, minkä takia verbit sisältävät tietoa myös muista niihin liittyvistä sanoista. Tästä käytetään käsitettä verbin argumenttirakenne (Whitworth ym., 2015). Substantiivien ja verbien sananlöytämisaikavaikeuksia esiintyviä eroja on myös selitetty sillä, että verbit ovat tyypillisesti substantiiveja vaikeampia kuvitella eli niistä on vaikeampaa luoda mielikuvia (Mätzig ym.,

2009). Näiden seikkojen on esitetty tekevän verbien prosessoinnista substantiiveja vaativampaa (Mätzig ym., 2009), minkä vuoksi erilaiset verbien kuntoutusmuodot ovat saaneet aiempaa enemmän huomiota (Webster & Whitworth, 2012).

1.2. Sananlöytämiskuntoutus

Sananlöytämisvaikeudet ovat yleisyytensä vuoksi usein kuntoutuksen kohteena ja erilaisia sananlöytämisen kuntoutusmuotoja onkin tutkittu runsaasti (Wisenburn & Mahoney, 2009). Sananlöytämisen kuntoutusmenetelmät jaotellaan monesti niin sanottuihin semanttisiin ja fonologisiin menetelmiin (Whitworth ym., 2013). Semanttisen tason kuntoutuksessa aktivoidaan jollain tapaa sanojen merkityksiä, esimerkiksi kuvan ja sanan yhdistämistehtävien avulla, kun taas fonologinen kuntoutus keskittyy äännerakenteen tasolle ja voi sisältää esimerkiksi toistamista (Tiensuu ym., 2022). Kielellisiä tehtäviä ei kuitenkaan usein voida selkeästi jaotella vain jompaan kumpaan, sillä ne sisältävät tyypillisesti useamman tason harjoittelua.

Sananlöytämiskuntoutusta tarkastelleessa meta-analyysissä sekä fonologisten että semanttisten menetelmien, kuten myös näiden yhdistelmän on havaittu olevan vaikuttavaa (Wisnburn & Mahoney, 2009). Kyseisessä katsauksessa sananlöytämiskuntoutuksen pysyvyysvaikutuksista harjoiteltuun kuntoutusmateriaaliin saatiin lupaavia tuloksia, kun taas tulokset yleistymisvaikutuksista olivat rajallisempia. Semanttisista sananlöytämisen kuntoutusmenetelmistä yksi tunnettu on semanttinen piirreanalyysi, jossa pyritään aktivoimaan semanttista verkostoa kohdesanaan liittyvien semanttisten piirteiden avulla ja edistämään näin sananlöytämistä (Efstratiadou ym., 2018). Efstratiadoun ja kumppanien systemaattisen katsauksen perusteella tulokset semanttisen piirreanalyysin kuntoutusvaikutuksista harjoiteltuihin ärsykkeisiin ovat olleet suurelta osin positiivisia, joskin efektikoot ovat monilla tutkittavista olleet suhteellisen vaatimattomia sekä tulokset yleistymisestä rajallisia. Menetelmää on hyödynnetty myös verbien kuntoutuksessa (Carragher ym., 2013).

Afaattisilla henkilöillä esiintyy usein haasteita verbien tuotossa (Webster & Whitworth, 2012; Whitworth ym., 2015), mutta sananlöytämisen kuntoutusmenetelmissä sekä kuntoutustutkimuksissa on aikaisemmin keskitytty korostuneesti substantiiveihin (Rose & Sussmilch, 2008; Tiensuu ym., 2022). On kuitenkin havaittu, että verbien kuntoutukseen voidaan hyödyntää samanlaisia menetelmiä kuin substantiivienkin, joskin kuntoutustulokset

saattavat olla rajoittuneempia, kun sananlöytämistä harjoitellaan yksittäisten sanojen tasolla (Webster & Whitworth, 2012). Verbien sananlöytämisen kuntoutukselle on kuitenkin tyypillistä, että verbiä harjoitellaan osana kokonaisia lauseita (Tiensuu ym., 2022).

Verbeihin ja lausetasoon liittyvät vaikeudet on usein yhdistetty hankaluuteen käsitellä verbien argumenttirakennetta, minkä myötä verbien kuntoutusta on alettu lähestyä myös argumenttirakenteeseen kohdistuvan kuntoutuksen näkökulmasta (Webster & Whitworth, 2012). Verbin argumenttirakenteella tarkoitetaan verbin sisältämää leksikaalista tietoa siitä, kuinka montaa erityyppistä osatekijää verbi kuvaa ja mitkä ovat osatekijöiden syntaktiset roolit lauseessa (Barbieri ym., 2010). Usein argumenttirakenteeseen liittyvistä tekijöistä käytetään myös käsitettä temaattiset roolit (Webster & Whitworth, 2012). Verbit eroavat toisistaan argumenttirakenteiltaan niin, että osaan verbeistä on liityttävä useampia argumentteja (Whitworth ym., 2015). Tällä tarkoitetaan sitä, että esimerkiksi yksipaikkainen intransitiiviverbi vaatii vain yhden argumentin (esim. koira haukkuu), kun taas transitiivinen verbi edellyttää kahta argumenttia (esim. nainen syyttää kynttilän). On tyypillistä, että monipaikkaiset verbit tuottavat enemmän hankaluuksia afaattisille henkilöille (Whitworth ym., 2015), minkä seurauksena he käyttävät spontaanissa puheessa lähinnä yksinkertaisia ilmaisuja tai yksi- tai kaksipaikkaisia verbejä (Webster ym., 2007).

Argumenttirakennetta on pidetty erottamattomana osana verbin semanttista edustumaa, minkä vuoksi verbien ja substantiivien parittamisen on esitetty suoraan kohentavan myös lauseiden tuottamista (Webster & Whitworth, 2012). Kuntouttamalla verbien sananlöytämistä lausekontekstissa, harjoitetaan samalla myös argumenttirakennetta ja syntaksia (Webster & Whitworth, 2012), joihin myös VNeST-menetelmän on ajateltu vaikuttavan positiivisesti (Edmonds, 2016). Lausekontekstissa toteutetun verbin sananlöytämiskuntoutuksen on esitetty yleistyvän myös harjoittelemattomiin verbeihin sekä spontaaniin puheeseen (Bastiaanse ym., 2006). Whitworth työryhmineen (2015) myös havaitsi verbien sananlöytämiseen ja argumenttirakenteeseen kohdistuneessa kuntoutuksessaan yleistymistä harjoittelemattomien verbien lisäksi lauseisiin, joissa oli argumenttirakenteeltaan erilaisia verbejä kuin kuntoutuksessa.

1.3 VNeST-menetelmä

Verb Network Strengthening Treatment -kuntoutusmenetelmä (VNeST) on Lisa Edmondsin kehittämä semanttinen kuntoutusmenetelmä, jossa järjestelmällisesti harjoitellaan tiettyjen verbien ja niiden temaattisten roolien sananlöytämistä (Edmonds ym., 2009). Menetelmän keskiössä on lauseiden muodostaminen kuntoutukseen valittujen verbien ympärille pyytämällä kuntoutettavaa nimeämään niihin liittyviä subjekteja sekä objekteja. Lisäksi menetelmä sisältää ääneenlukua sekä kuultujen lauseiden semanttista arviointia. VNeST-menetelmällä tavoitellaan kuntoutusvaikutusten yleistymistä harjoitelluista ärsykeistä myös muuhun kielelliseen kommunikointiin lause- ja diskurssitasolla (Edmonds, 2016).

Teoreettisesti menetelmä pohjautuu näkemykseen verbien keskeisestä roolista lauseiden tuotossa (Edmonds, 2016). Verbit sisältävät lauseiden tuoton kannalta tärkeää syntaktista ja semanttista tietoa (Webster & Whitworth, 2012) ja ne määrittävät lauseen argumenttirakenteen eli tarvittavien substantiivien määrän (Raymer & Kohen, 2006). VNeST-menetelmässä keskeistä on myös näkemys verbien ja niiden temaattisten roolien muodostamasta semanttisesta verkostosta (Edmonds, 2016). Siinä sanojen ajatellaan olevan toisiinsa yhteydessä niin, että kunkin sanan aktivoituminen lisää toisten siihen liittyvien sanojen aktivaatiota. Näyttöä tästä on saatu esimerkiksi Ferretin ja kumppaneiden (2001) tutkimuksesta, jossa havaittiin, että verbien ja niihin liittyvien subjektien ja objektien välillä ilmenee priming-vaikutus, eli koehenkilöt reagoivat nopeammin subjekteihin ja objekteihin, joita edeltää niihin liittyvä verbi. Vaikutuksen on havaittu kulkevan myös toisinpäin, eli objekteista ja subjekteista verbeihin (McRae ym., 2005). Lisäksi priming-vaikutus on havaittu semanttisesti samankaltaisten verbien välillä (Rösler ym., 2001).

VNeST-menetelmän hypoteesina on, että aktivoimalla järjestelmällisesti verbeihin liittyviä tekijöitä ja tekemisen kohteita voidaan lisätä aktivaatiota verbiverkostossa ja edistää kohdesanan löytämistä (Edmonds, 2016). Sananlöytämisen helpottuminen perustetaan siis niin kutsuttuun Hebbin oppimisteoriaan (Edmonds ym., 2009), jonka mukaan aivosoluverkostojen aktivoituminen samanaikaisesti liittyy ne vähitellen toiminnallisesti yhteen. Systemaattista aktivaatiota toteutetaan pyytämällä kuntoutettavaa nimeämään toistuvasti kuntoutukseen valituille verbeille tekijöitä ja tekemisen kohteita. Useiden eri tekijöiden ja kohteiden nimeämisellä pyritään huomioimaan verbien erilaisia merkityksiä ja tavoitellaan näin yhä laajempaa semanttista aktivaatiota yleistymisvaikutusten tukemiseksi (Edmonds ym., 2014).

Laajan aktivaation oletetaan näkyvän yleistymisenä semanttisesti läheisiin sanoihin, minkä lisäksi myös yleistymisestä lause- ja diskurssitasoon on saatu lupaavia tuloksia (esim. Edmonds, 2014; Edmonds ym., 2009, 2014; Furnas & Edmonds, 2014).

Vaikka VNeST on vielä suhteellisen vähän tutkittu kuntoutusmenetelmä, on sen vaikuttavuudesta saatu näyttöä (mm. Edmonds, 2016). Edmonds (2016) on artikkelissaan koonnut yhteen siihenastisten VNeST-tutkimusten tuloksia kuudesta eri tutkimuksesta, joissa tutkittiin yhteensä 22 afaattista henkilöä. Kaikissa tutkimuksissa havaittiin yksittäisten sanojen nimeämisen sekä lauseiden tuoton kohentumista. Osassa tutkimuksista oli tarkasteltu lauseiden tuottoa diskurssitehtävässä arvioimalla kokonaisia informatiivisia ilmauksia (*engl. complete utterances*). Näihin diskurssia arvioineisiin tutkimuksiin osallistuneista 59 % kokonaisten informatiivisten ilmausten tuoton havaittiin kohentuneen VNeST-kuntoutuksen myötä. VNeST-menetelmä on mukautettu myös ainakin mandariinikiinaksi (Li ym., 2021). Myös Lin ja kumppaneiden tutkimuksessa saatiin positiivisia tuloksia sekä harjoiteltujen että ei-harjoiteltujen verbien sananlöytämisen osalta, joskin tulokset muilla kielellisillä arviointimenetelmillä mitattuna olivat vaihtelevia.

Menetelmän vaikuttavuudesta ei toistaiseksi ole tehty kansainvälistä systemaattista katsausta, mutta tuoreessa kandidaatin tutkielmana toteutetussa kirjallisuuskatsauksessa (Keski-Karhu & Rajala, 2024) 78 % tutkittavista havaittiin kuntoutusvaikutuksia VNeST-kuntoutuksen myötä (Edmonds ym., 2009, 2014; Edmonds & Babb, 2011; Furnas & Edmonds, 2014; Lerman ym., 2020; Li ym., 2021; Lopez ym., 2023). Tilastollisesti merkitsevää yleistymistä semanttisesti läheisiin verbeihin havaittiin puolestaan 55 % niistä tutkittavista, joiden osalta ensisijaisia yleistymisvaikutuksia oli tutkittu. Tutkielman perusteella tulokset kuntoutusvaikutusten yleistymisestä kerrontataitoihin olivat vielä ristiriitaisia sekä vähäisiä, eikä menetelmän siten voitu todistaa yleistyvän kerrontaan. Samaisessa tutkielmassa havaittiin myös tilastollisesti merkitseviä pysyvyysvaikutuksia sekä harjoiteltujen että harjoittelemattomien sanojan osalta yli puolella niistä tutkittavista, joiden kohdalla pysyvyysvaikutuksia oli tarkasteltu. Pysyvyysvaikutuksia ei kuitenkaan oltu systemaattisesti tarkasteltu kaikissa VNeST-tutkimuksissa. Pysyvyysvaikutusten huomioiminen afasian kuntoutustutkimuksessa on yleisestikin ollut vaihtelevaa, mikä vaikeuttaa intervention pitkäaikaisvaikutusten arviointia (Menahemi-Falkov ym., 2024).

2 Tutkimuskysymykset

Sananlöytämisvaikeudet ovat afasiassa hyvin yleisiä, ja tutkimus niiden kuntoutusmenetelmistä on siten tärkeää. Tiedon lisääminen kuntoutusmenetelmien vaikuttavuudesta on olennaista myös näyttöön perustuvan kuntoutuksen toteuttamiseksi. Erityisen tärkeänä voidaan pitää tutkimusnäytön lisäämistä sellaisista menetelmistä, joilla voidaan saada aikaan aiempaa parempaa yleistymistä myös kuntoutujan muuhun kielelliseen kommunikointiin. Vaikka tässä tutkielmassa ei käsitellä yleistymisvaikutuksia, ovat useat aiemmat VNeST-tutkimukset tuottaneet lupaavia tuloksia kuntoutusvaikutusten yleistymisestä, minkä vuoksi menetelmää on merkityksellistä tutkia. Toistaiseksi VNeST-menetelmää on tutkittu vielä suhteellisen vähän, eikä sitä tiettävästi ole aiemmin tutkittu suomenkielisillä henkilöillä.

VNeST-tutkimuksiin toistaiseksi osallistuneiden tutkittavien afasian vaikeusaste on vaihdellut lievästä vaikea-asteiseen. Toistaiseksi yksikään VNeST-tutkimus ei kuitenkaan ole keskittynyt yksinomaan lievästi afaattisiin henkilöihin. Lievää afasiaa sairastavat saatetaan liian hyvän suoriutumisen takia sulkea tutkimusten ulkopuolelle, mikä voi asettaa haasteita myös asianmukaisen näyttöön perustuvan kuntoutuksen toteutumiselle. Lievätkin kielelliset vaikeudet voivat vaikuttaa esimerkiksi työkykyisyyteen, minkä vuoksi kuntoutustutkimuksen tekeminen on myös yhteiskunnallisesti merkityksellistä.

Tämän pro gradu -tutkielman tavoitteena on tarkastella VNeST-kuntoutuksen vaikutusta lauseiden tuottoon ja verbien sananlöytämiseen lauseentuottotehtävässä kahdella tutkittavalla, joilla on lievä afasia. Kuntoutusvaikutuksia tutkitaan sekä välittömien vaikutusten että pysyvyyksivaikutusten osalta. Tämän tutkielman puitteissa ei käsitellä kuntoutuksen yleistymisvaikutuksia, vaan ne raportoidaan toisessa tutkimusryhmään kuuluneen opiskelijan pro gradu -tutkielmassa. Tutkimuskysymykset ovat seuraavat:

1. Onko VNeST-kuntoutuksella vaikutusta kokonaisten lauseiden tai verbien tuottamiseen lauseentuottotehtävässä henkilöillä, joilla on lievä afasia?
2. Säilyvätkö mahdolliset kuntoutusvaikutukset kuukauden ajan?

3 Menetelmät

3.1 Tutkittavat

Tutkimus toteutettiin kahden tutkittavan tapaustutkimuksena. Sisäänottokriteereitä olivat 1) diagnosoitu aivoverenkiertohäiriöperäinen lievä tai keskivaikea afasia, 2) suomi äidinkielenä ja 3) normaali tai normaaliksi korjattu kuulo ja näkö. Poissulkukriteereitä olivat 1) vaikea-asteinen puheen apraksia, 2) etenevät neurologiset sairaudet, 3) kehitykselliset lukemisen ja kirjoittamisen vaikeudet ja 4) tutkimuksen aikaan käynnissä oleva puheterapia. Edellä mainituilla kriteereillä haluttiin varmistaa tutkittavien riittävä kyky osallistua puheen tuottamista edellyttäviin tehtäviin ja ymmärtää annettuja ohjeita. Vaikea-asteiset kielelliset haasteet rajattiin tutkimuksen ulkopuolelle, koska ne olisivat tehneet tutkimukseen osallistumisen haastavaksi. Afasian etiologia rajattiin aivoverenkiertohäiriöihin, sillä muista etiologioista johtuvat afasiat ovat oirekuvaltaan erilaisia. Sisäänotto- ja poissulkukriteerit varmistettiin haastattelun, taustatietolomakkeen (liite 1) sekä WAB-testin (Kertesz, 1982; suomenkielinen versio Pietilä ym., 2005) avulla. Taustatietolomakkeella kerättiin tietoa muun muassa terveydentilasta, koulutustaustasta sekä äidinkielestä.

Tutkittavia rekrytoitiin Afasiayhdistyksen jäsenkirjeeseen laitetun ilmoituksen avulla (liite 2), Aivoliiton Juttutupa -vertaistukiryhmästä sekä kliinistä työtä tekevien puheterapeuttien välityksellä esimerkiksi Puheterapeuttiliiton sähköpostilistalta. Edellä mainittujen sisäänotto- ja poissulkukriteerien perusteella tutkittaviksi valikoitui kaksi henkilöä. Tutkimukseen etsittiin lievää tai keskivaikeaa afasiaa sairastavia henkilöitä, mutta tutkielman teon myöhemmässä vaiheessa valittiin keskittyä tutkittavista kahteen henkilöön, joilla oli lievä afasia.

Tutkittava 1 oli tutkimuksen aikaan 74-vuotias nainen, joka oli sairastunut afasiaan vuonna 2015. Tutkimusjakson alkaessa sairastumisesta oli kulunut yhdeksän vuotta. Saatujen lääkärintilausuntojen mukaan sairastumishetkellä aivoverenvuoto oli paikannettu vasemmanpuolisten tyvitumakkeiden alueelle. Afasian lisäksi sairastumisen aikaan tutkittavalla oli todettu myös vahva-asteista apraksiaa ja dysartriaa sekä kohtalaista dysfagiaa. Tutkittavalla oli korkeakoulutausta ja hän oli tutkimuksen aikaan eläkkeellä. Hän oli yksinasuva ja osallistui aktiivisesti ryhmätoimintaan. Tutkittava arvioi näkönsä normaaliksi, mutta kertoi kokevansa kuulonsa heikentyneen. Alkuarviointien aikana ei kuitenkaan ilmennyt viitteitä vaikea-asteisesta kuuloviasta ja tutkittava vaikutti kuulevan arkipuhetta moitteetta, vaikei hänellä ei

ollut käytössä kuulolaitetta. Tutkittavan äidinkieli oli suomi, mutta hän kertoi puhuvansa ja ymmärtävänsä hyvin myös englantia. Tutkittava oli oikeakätinen.

Tutkittava 2 oli tutkimuksen aikaan 73-vuotias mies, joka oli sairastunut afasiaan vuonna 2020 aivoinfarktin seurauksena. Aikaa sairastumisesta oli siis kulunut tutkimuksen alkaessa neljä vuotta. Tutkittava arvioi taustatietolomakkeessa kuulonsa normaaliksi, eikä raportoinut ongelmia näkökyvyssään. Tutkittavan äidinkieli oli suomi, mutta hän kertoi puhuvansa myös ruotsia. Tutkittava oli käynyt korkeakoulun ja toiminut koulutustaan vastaavissa tehtävissä, mutta tutkimuksen aikaan hän oli eläkkeellä. Tutkittava eli avioliitossa ja osallistui vapaa-ajallaan muun muassa säännölliseen ryhmätoimintaan. Tutkittava oli vasenkätinen. Tarkempia tietoja aivoinfarktin aiheuttamasta vauriosta ei ollut saatavilla.

3.2 Tutkittavien kielelliset profiilit

Ennen kuntoutuksen aloitusta tutkittavien kielellistä lähtötasoa arvioitiin laaja-alaisesti. Afasian vaikeusastetta ja tyyppiä arvioitiin WAB-testin (Kertesz, 1982; suomenkielinen versio Pietilä ym., 2005) eri osioilla, minkä lisäksi sananlöytämistä arvioitiin Bostonin nimentätestillä (BNT; Kaplan ym., 1983; suomenkielinen versio Laine ym., 1997) sekä Toimintanimeämistestillä (TNT; Laine ym., 2019). Koska BNT:llä arvioidaan substantiivien sananlöytämistä ja TNT:llä verbien sananlöytämistä, oli näin mahdollista saada tietoa myös siitä, eroaako tutkittavien kyky tuottaa verbejä ja substantiiveja toisistaan. Kerrontaa arvioitiin Nicholas & Brookshiren kerrontatehtävillä (Nicholas & Brookshire, 1993) sekä Variksenpelätin -tehtävällä (Korpijaakko-Huuhka, 2003), minkä lisäksi spontaanipuhetta arvioitiin avoimilla kysymyksillä. Niissä tutkittavia pyydettiin kertomaan jostakin tv-ohjelmasta tai elokuvasta, aivoinfarktin saamisen aikaisista tapahtumista, jostakin onnellisesta tapahtumasta sekä siitä, miten kahvia tai teetä keitetään. Kerronnan ja spontaanipuheen tehtävillä pyrittiin saamaan laajempaa kuvaa tutkittavien puheen tuotosta sekä siitä, millaisia lauseita tutkittavat tuottavat.

Tutkimuksessa sovellettiin myös Edmondsin ja kumppanien (2014) tavoin Northwestern Assessment of Verbs and Sentences -menetelmän (NAVS; Thompson, 2011) osiota, jolla arvioitiin kykyä muodostaa lause näytetystä kuvasta. Osioista käytettiin tutkimusryhmässä suomennettua raakaversiota, johon ei ole saatavilla normatiivista aineistoa. Tutkittavien kielellistä profiilia selvitettiin myös sanojen ja epäsanojen toistotehtävien (Renvall, julkaisemattomat lyhennetyt versiot) avulla. Kyseisistä versioista ei ole myöskään saatavilla

normatiivista aineistoa, mutta tehtävien laajempaan versioon saatavilla olevan normiaineiston perusteella voidaan todeta tehtävien olevan neurotyypillisille aikuisille helppoja. Lisäksi tehtiin semanttisten assosiaatioiden tehtävä (Luotonen & Renvall, julkaisematon, ks. Luotonen ym., 2021) sekä puhuttujen että kirjoitettujen synonyymien arviointitehtävät (Renvall, julkaisematon, ks. myös Luotonen ym., 2021), joiden avulla pyrittiin selvittämään semanttisten vaikeuksien olemassaoloa. Ennen kuntoutusjaksoa arvioitiin myös tutkittavien suoriutumista semanttisissa ja foneemisissa sanasujuvuustehtävissä (Renvall, julkaisematon). Semanttiseen sanasujuvuustehtävään kuului sekä konkreettisia (eläimet, elintarvikkeet, vaatteet) että abstrakteja kategorioita (tunteet, persoonallisuuden piirteet, aistimukset), joissa tutkittavilla oli minuutti aikaa luetella mahdollisimman monta sanaa kustakin kategoriasta. Foneemisessa sanasujuvuustehtävässä tuli luetella K-, P- ja A-kirjaimella alkavia sanoja vastaavasti minuutin aikana. Samaan tapaan sanasujuvuutta arvioitiin myös verbisanoissa verbeihin keskittyvän VNeST-menetelmän takia. Kielellisen lähtötason lisäksi ennen kuntoutusjakson alkamista arvioitiin tutkittavien toiminnanohjausta. Toiminnanohjausta arvioitiin yhteensä neljän tutkimuskerran aikana 13 toiminnanohjaustehtävällä, joista osa oli kielellisiä ja osa ei-kielellisiä. Toiminnanohjaustehtävien tuloksia ei kuitenkaan raportoida tämän tutkielman yhteydessä. Kielellisen alkukartoituksen tulokset on esitetty taulukoissa 1 ja 2.

Taulukko 1

Tutkittavien kielellisen alkukartoituksen tulokset, oikeiden vastausten osuus sekä raja-arvot (poikkeavat tulokset on lihavoitu)

Testi/tehtävä	Tutkittava 1		Tutkittava 2		Raja-arvot ^c
	Raaka-pisteet	Osuus oikein	Raaka-pisteet	Osuus oikein	
BNT ^a	47/60	.78	55/60	.92	42
TNT ^a	46/60	.77	57/60	.95	48
WAB					
Afasiaosamäärä (AQ) ^b	88.7/100	.87	94.2/100	.94	93.8 ^d
Spontaanipuhe ^b	18/20	.90	19/20	.95	19
Ymmärtäminen ^b	183/200	.92	198/200	.99	191
Toistaminen ^b	90/100	.90	90/100	.90	91
Nimeäminen ^b	82/100	.82	92/100	.92	89
Lukeminen ^b	100/100	1.00	100/100	1.00	81
NAVS	51/54	.94	47/54	.87	-
Sanan toistaminen	27/27	1.00	27/27	1.00	-
Epäsanojen toistaminen	15/27	.56	22/27	.81	-

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

^b Verrokkiaineisto WAB-testistä (Kertesz, 1982; suomenkielinen versio Pietilä ym., 2005)

^c Kaksi keskihajontaa alle keskiarvon

^d Afasiaosamäärän raja-arvo esitetty WAB-testin manuaalissa (Kertesz, 1982; suomenkielinen versio Pietilä ym., 2005)

Taulukko 2

Tutkittavien kielellisen alkukartoituksen tulokset kokeellisissa tehtävissä, oikeiden vastausten osuus ja muokatun t-testin tulokset

Tehtävä	Tutkittava 1				Tutkittava 2			
	Pistemäärä	Osuus oikein	Muokatun t-testin tulos		Pistemäärä	Osuus oikein	Muokatun t-testin tulos	
			<i>t</i>	<i>p</i>			<i>t</i>	<i>p</i>
Sanasujuvuustehtävät								
Eläimet ^a	5	-	-2.79	.003*	9	-	-2.12	.019*
Elintarvikkeet ^a	6	-	-2.01	.024*	8	-	-1.73	.044*
Vaatteet ^a	7	-	-2.06	.021*	7	-	-2.06	.021*
Tunteet ^a	3	-	-1.40	.083	7	-	-0.62	.268
Persoonallisuuden piirteet ^a	0	-	-2.19	.016*	8	-	-0.59	.279
Aistimukset ^a	3	-	-1.47	.073	7	-	-0.59	.278
K-kirjaimella alkavat sanat ^a	3	-	-2.23	.014*	3	-	-2.23	.014*
A-kirjaimella alkavat sanat ^a	2	-	-2.12	.019*	4	-	-1.73	.044*
P-kirjaimella alkavat sanat ^a	0	-	-2.74	.004*	5	-	-1.92	.030*
Verbit	11	-	-	-	7	-	-	-
Synonyymien arviointi								
Puhutut synonyymit ^a	64/80	.80	-4.63	<.001*	79/80	.99	0.23	.408
Kirjoitetut synonyymit ^a	75/80	.94	-0.90	.186	80/80	1.00	0.61	.271
Semanttisten assosiaatioiden tehtävä ^b								
	56/60	.93	-0.33	.372	54/60	.90	-0.96	.172

^a Verrokkiaineisto LaPA-projektin julkaisemattomista tehtävistä (liite 3)

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

* Tilastollinen merkitsevyys: $p < .05$

Tutkittavien suoriutumista verrattiin testien olemassa oleviin raja-arvoihin tai raja-arvot laskettiin saatavilla olevien suomalaisten verrokkiaineistojen perusteella. Raja-arvot laskettiin vähentämällä kaksi keskihajontaa suoriutumisen keskiarvosta. Julkaisemattomissa kokeellisissa tehtävissä tutkittavien suoriutumista verrattiin muokatun t-testin avulla (Crawford, 2024) LaPA-projektin verrokkiaineistoon (liite 3), joka koostui ryhmästä 60-89-vuotiaita. Kaikki kielelliset tehtävät äänitettiin ja lisäksi kerronnan tehtävät videoitiin. Kielellisten tehtävien lisäksi tutkittavat ja heidän läheisensä saivat täytettäväksi VAS-lomakkeet (liite 4), joiden avulla oli tarkoitus saada tietoa kommunikointivaikeuksista arjessa sekä tutkittavan itsensä että hänen läheisensä arvioimana. VAS-lyhenne tulee englannin kielen sanoista *visual analogue scale*, ja viittaa tapaan kerätä lomakkeeseen vastaukset janan avulla niin, että kyselyn täyttäjät piirtää janelle merkin haluamaansa kohtaan.

Tutkittavan 1 afasiaosamäärä WAB-testissä oli 88.7/100, joka kuvastaa lieväasteista anomista afasiaa. Tutkittavan suoriutuminen oli heikointa nimeämisen tehtävissä, minkä lisäksi suoriutuminen sanasujuvuustehtävissä oli alentunutta sekä semanttisissa että foneemisissa osatehtävissä. Tutkittavan spontaanipuheessa esiintyi usein sananhakua, joka saattoi ilmetä niin oikean äänneasun hakemisena kuin tavujen tai sanojen toistoina (esim. *ku-ku-kukka, kahvin-kahvikupin*), mitkä voivat osaltaan viitata fonologisiin tai apraktisiin haasteisiin. Kuvasta kerronnassa oli havaittavissa perseveraatiota aiempiin sanoihin sekä semanttisia virheitä (esim. *purjeveneellä lentelee*). Spontaanissa ja kerrontapuheessa esiintyi myös fonologisia virheitä (esim. *onpii po. onkii*). Lisäksi tutkittavan puherytmi oli huomattavan nopea, mikä osaltaan teki puheesta paikoittain epäselvää. Kielellisen alkukartoituksen perusteella tutkittavan vaikeudet näyttivät painottuvan fonologisiin haasteisiin, mutta viitteitä oli myös semanttistyyppisestä häiriöstä ja apraksiasta. Tutkittavan haasteet näkyvät esimerkiksi seuraavassa lainauksessa, joka on tutkittavan WAB-testin piknik-kuvasta tuottamaa kerrontaa:

"Täs on tämmönen... lomapäivä ja tota... siin on perhe... on pit-piki-pikinik-piknikillä ja sitten tota... poika lei-hei-he... tota heittää tota mikä mitä se on öö... kite (engl.) mikä se nyt on öö... leijaa sil on leija tolleen se heit-he-heittää sitä le-leijaa siellä joo. Ja tota... isä tässä lukee kirjaa ja... ja tota äiti sitten tossa kahvia keittelee ja radiota kuuntelee ja... ja sitten tota noin tää öö... mitäs täällä nyt muuta. Tää joku on tota... joku on... mikä toi on... toi öö joku on öö... mikä toi nyt on... öö tolla purjeveneellä (1 min) lentelee"

Tutkittavan 2 afasiaosamääräksi saatiin WAB-testissä 94.2/100, eli se ylitti hieman testissä määritellyn 93,8 pisteen afaattisuuskriteerin. Testin osioista vain toistamisessa tutkittavan suoriutuminen oli raja-arvoon verrattuna poikkeavaa, ja siinäkin vain yhdellä pisteellä. Toiseksi heikointa suoriutuminen oli nimeämisosiossa, mutta siinä pisteet eivät alittaneet osiolle laskettua raja-arvoa. Tutkittava suoriutui hyvin myös muista kielellisistä testeistä, mutta foneemisissa sanasujuvuustehtävissä sekä semanttisten sanasujuvuustehtävien konkreettisissa kategorioissa tutkittava suoriutui normiaineistoon verrattuna heikosti. Tutkittava raportoi kuitenkin kokevansa arjen tilanteissa haasteita puheen tuottamisessa ja kertoi sanojen haun olevan hankalampaa etenkin tilanteissa, joissa hän kokee jännittyneisyyttä. Tutkittava raportoi itse myös kirjoittamisen, kirjainten tunnistamisen sekä määrän hahmottamisen vaikeuksia. Tutkittavan puheessa ilmeni yksittäisiä fonologispainotteisia sananhakua tai tavutoistoja (esim. *lei-leijä-leija*), mutta selkeää sananhakua ei ilmennyt usein, minkä vuoksi tutkittavan häiriön tyyppiä ei voitu selkeästi määrittää. Tutkittavan puheen tuotossa ilmeni kuitenkin huomattavaa

hitautta, joka ilmeni pitkinä taukoina sekä lauseiden että sanojen välissä. Tutkittavan kerronta oli eheää sekä informatiivista. Seuraava lainaus on esimerkki tutkittavan WAB-testin piknik-kuvasta tuottamasta kerronnasta:

”Ison puun...vie-juurella on auto parkkeerattu ja sitten mies lueskelee kirjaa ja... kaiketi eväskori on raollaan ja... sitten nainen kaataa toivottavasti kahvia... ja sitten pikku radio-matkaradiokin soittelee siinä sitten musiikkia ja... sitten kun on juhlapäivä niin on lippu tangossa-salossa ja...(1min) poika lei-leijä-leija-lei-leijät-leijättää lei-leijää-leijjaa ja... sitten koira-koira ihmettelee siinä”

3.3 Kuntoutus

3.3.1 Kuntoutusmenetelmä

Tutkimuksen kuntoutusmenetelmänä käytettiin Verb Network Strengthening Treatment -menetelmää. Sen toteutuksessa noudatettiin Edmondsin (Edmonds, 2014) protokollaa. Protokollan mukaisesti kuntoutus sisälsi kuusi vaihetta, jotka olivat:

Vaihe 1: Virkkeiden luonti harjoitellun verbin ympärille (kuva 1). Kunkin kuntoutusverbin harjoittelu aloitettiin niin, että tutkittavaa pyydettiin keksimään verbille kolme subjektia sekä kolme objektia. Tutkittavan eteen asetettiin kolme lappua, joissa yhdessä luki harjoiteltava verbi, toisessa sana ”kuka” ja kolmannessa sana ”mitä”. Tämän jälkeen tutkittavaa pyydettiin nimeämään joku, joka voisi tehdä kyseistä asiaa, esimerkiksi punnita jotakin. Kun tutkittava keksi verbille subjektin, se kirjoitettiin tyhjälle lapulle ja laitettiin ”kuka”-lapun alle. Sitten tutkittavaa pyydettiin nimeämään subjektin sopiva objekti, eli esimerkiksi verbin punnita kohdalla voitiin kysyä, mitä leipuri voisi punnita. Tutkittavan tuottama objekti asetettiin samaan tapaan ”mitä”-lapun alle. Mikäli tutkittava ei kyennyt itsenäisesti tuottamaan verbille subjekteja ja objekteja, häntä autettiin alkuperäisen protokollan vihjehierarkian mukaisesti. Tutkittavalle annettiin ensin niin sanottu semanttinen tai kontekstuaalinen vihje, joka voitiin antaa esimerkiksi liittämällä verbiin jokin tietty paikka. Tutkittavalta voitiin siis esimerkiksi kysyä, keksisikö hän jonkun, joka voisi punnita jotain leipomossa. Semanttisesta vihjeestä edettiin tarvittaessa tutkittavalle annettaviin valmiisiin vaihtoehtoihin, josta hän sai valita mielestään verbiin sopivan subjektin tai objektin.

Kuva 1

Kuntoutuksen vaihe 1

Kuka	Punnitsee	Mitä
leipuri		jauhoja
eläinlääkäri		koiran
asiakas		vihanneksia

Vaihe 2: Luotujen lauseiden ääneen lukeminen. Tutkittavaa pyydettiin lukemaan ääneen vaiheessa 1 muodostetut lauseet niin, että tutkija liikutti samalla verbilapun kunkin subjekti-objekti -parin kohdalle.

Vaihe 3: Vastaaminen kolmeen kysymykseen yhdestä vaiheessa 1 muodostetusta lauseesta (kuva 2). Tutkittavaa pyydettiin valitsemaan jokin vaiheessa 1 muodostetuista lauseista. Tutkittavan valitsema lause jätettiin pöydälle ja sen alle laitettiin laput, joihin oli kirjoitettu sanat ”missä”, ”milloin” ja ”miksi”. Tutkittavaa pyydettiin sitten vastaamaan näihin kolmeen kysymykseen. Tutkittavan vastaukset kirjoitettiin tyhjille lapuille, jotka sijoitettiin kysymyssanalappujen viereen. Mikäli vastauksien tuottaminen oli tutkittavalle haastavaa, häntä autettiin selventämällä kysymyksien tarkoitusta eli esimerkiksi pyytämällä häntä nimeämään toiminnalle jokin paikka.

Kuva 2

Kuntoutuksen vaihe 3

asiakas	punnitsee	vihanneksia
Missä	kaupassa	
Milloin	iltapäivällä	
Miksi	koska aikoo ostaa ne	

Vaihe 4: Lauseiden semanttinen arviointi. Tutkittavalle luettiin ääneen tutkijoiden etukäteen muodostamia lauseita, joihin harjoiteltu verbi sisältyi. Lauseita oli jokaiselle verbille yhteensä 12. Osa lauseista oli semanttisesti oikein, kun taas osa sisälsi joko epäsovivan subjektin (esim.

poliisi mittaa kankaan) tai epäsopivan objektin (esim. kokki mittaa television) ja osa temaattisen käänteeseen, jossa subjekti ja objekti olivat lauseessa väärinpäin. Tutkittavan tehtävä oli kertoa tutkijalle kyllä-ei vastauksin, olivatko lauseet hänen mielestään järkeviä.

Vaihe 5: Harjoittelun verbin nimeäminen. Tutkittavaa pyydettiin nimeämään verbi, jota oli juuri harjoiteltu.

Vaihe 6: Vaiheen 1 toistaminen ilman vihjeitä. Tutkittavaa pyydettiin keksimään itsenäisesti harjoittelulle verbille subjekteja ja objekteja niin, etteivät kuntoutusmateriaalit olleet pöydällä. Vaiheessa ei edellytetty aiempien keksittyjen sanojen muistamista, vaan ne saivat olla mitä tahansa verbeihin sopivia subjekteja ja objekteja. Pääsääntöisesti lauseita muodostettiin kolme, mutta tarkoituksena oli katsoa, mihin tutkittava kykenee itsenäisesti ja lopettaa jokaisen verbin läpikäynti tutkittavan onnistumiseen. Mikäli siis tutkittavalla oli esimerkiksi vaikeuksia toisen lauseen tuottamisessa, tutkija auttoi sen muodostamisessa, minkä jälkeen vaihe voitiin lopettaa.

3.3.2 Ärsykkeiden luonti ja valinta

Kuntoutusvaikutuksia mitattiin lauseentuottotehtävällä, jossa tutkittavaa pyydettiin muodostamaan kuvasta kolmiosainen lause, joka sisälsi subjektin, verbin ja objektin. Myös kuntoutusverbien valinta tehtiin perustuen lauseentuottotehtävässä suoriutumiseen. Samanlaista lauseentuottotehtävää on käytetty aiemmissa VNeST-tutkimuksissa, mutta tätä tutkimusta varten tehtävään täytyi luoda uudet kuvaärsykkeet.

Tutkimusärsykkeiden luonti toteutettiin tutkimusryhmän kesken. Tutkimusta varten luotiin yhteensä 83 kuvaärsykettä. Kuntoutusärsykkeiden luominen aloitettiin etsimällä kuntoutukseen sopivia verbejä LASTU-korpuksista (Itkonen ym., 2024; Luotolahti ym., 2015). Aluksi korpuksista alettiin hakea verbejä niin, että niiden frekvenssirajaksi asetettiin 0.1 sanaesiintymää miljoonassa. VNeST-kuntoutuksessa harjoittelun kohteena ovat transitiiviset verbit, joihin liittyy aina jokin subjekti sekä objekti, joten tämän jälkeen korpuksista poimittiin transitiivisia verbejä. Tässä vaiheessa valituista verbeistä kerättiin myös kuviteltavuusarviot Google Forms -kyselyiden avulla. Kyselyissä vastaajien piti arvioida asteikolla yhdestä kymmeneen sitä, kuinka helposti verbit herättävät mielikuvia. Verbit jaettiin seitsemään eri listaan, joihin jokaiseen vastasi 17–41 henkilöä. Tietoa verbien kuviteltavuuksista kerättiin,

jotta niiden samankaltaisuus voitaisiin ottaa huomioon myöhemmin kuntoutusverbien valinnassa.

Tämän jälkeen verbien ympärille koottiin mahdollisimman yksityiskohtaisia subjekteja ja objekteja, sillä VNeST-menetelmän tarkoitus on aktivoida geneeristen tekijöiden tai pronomienien (esim. mies, nainen, hän) sijaan verbeihin liittyviä tarkkoja temaattisia rooleja (esim. *leipuri* punnitsee *jauhoja*). Luotujen subjekti, verbi ja objekti -yhdistelmien pohjalta ärsykekuvat luotiin Midjourney -tekoälyllä (<https://www.midjourney.com>). Aiemmissa VNeST-tutkimuksissa kuvaärsykkeinä on käytetty yksinkertaisia piirroskuvia (esim. Edmonds, 2014; Edmonds ym., 2009; Furnas & Edmonds, 2014), mutta tässä tutkielmassa ärsykkeiden suuren määrän vuoksi kuvat päätettiin luoda tekoälyä hyödyntäen. Kuvista yritettiin aluksi luoda tekoälyllä samantyyllisiä kuin aiemmissa tutkimuksissa, mutta haluttujen toimintojen kuvaaminen osoittautui huomattavasti helpommaksi valokuvamaisten, realististen kuvien avulla, ja siksi tutkimusryhmässä päätettiin käyttää niitä. Kuvat pyrittiin luomaan niin, että ne kuvaisivat mahdollisimman yksiselitteisesti kutakin toimintoa (esim. palomies sammuttaa tulipaloa). Kuvassa 3 on esitetty esimerkkejä tekoälyllä luoduista kuvaärsykkeistä.

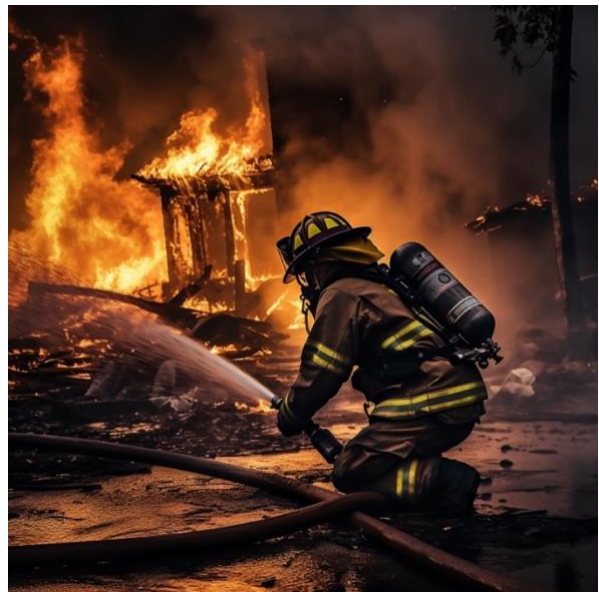
Kuva 3

Esimerkit tekoälyllä luoduista kuvista

a) *Puutarhuri kastelee kasveja*



b) *Palomies sammuttaa tulipaloa*



Huom. Kuva a) luotu komennolla "gardener spraying plants with a water hose" ja kuva b) komennolla "realistic photo of a firefighter putting out a fire", Midjourney 2024 (<https://www.midjourney.com>)

Kuvien luomisen jälkeen kerättiin mukavuusotannalla neurotyypillisiltä aikuisilta tietoa siitä, kuinka he muodostaisivat lauseita tekoälyllä luoduista 145 kuvasta. Kuvat jaettiin useampaan eri Google Forms -kyselyyn, joihin jokaiseen vastasi 12–16 henkilöä. Vastajien keski-ikä oli 39.6 ja iän vaihteluväli 19–78. Kerättyjen vastausten perusteella valittiin lopulliset tutkimukseen sisällytettävät kuvat ja kerättiin alustavaa tietoa siitä, mitkä vastaukset voitaisiin hyväksyä. Vastausten perusteella ärsykeiksi päädyttiin valitsemaan 83 kuvaa, joihin 60 % neurotyypillisistä aikuisista oli vastannut yhteneväisesti käyttäen joko täysin samaa tai synonyymistä verbiä. Valituista verbeistä muodostettiin yleistymisvaikutusten mittaamiseksi tekoälyllä myös toiset 83 kuvaa, joissa samoja toimintoja kuvaavia verbejä oli kuvattu hieman eri kontekstissa (esim. mies sammuttaa nuotion vs. palomies sammuttaa tulipaloa). Myös niin kutsuttujen yleistymiskuvien kohdalla neurotyypillisiä aikuisia ($n = 16$) pyydettiin kirjoittamaan kuvista subjekti-verbi-objekti -lauseita. Tässä tutkielmassa ei raportoida tuloksia yleistymisvaikutuksista.

Kaikki tutkimusta varten luodut kuvat esitettiin tutkittaville kolmeen kertaan alkumittauksissa. Kuvat esitettiin Powerpoint-ohjelmassa yksi kerrallaan satunnaistetussa järjestyksessä. Tutkittavia ohjeistettiin sanallisesti muodostamaan kuvista kolmen sanan lause, joihin he sisällyttävät tekijän, tekemisen sekä tekemisen kohteen. Tehtävän alussa tutkija osoitti samalla kuvasta lauseenjäseniä, jotka tutkittavan oli tarkoitus tuottaa. Mikäli tutkittavat käyttivät yleissanoja (esim. sanaa "mies" sanan "kokki" sijasta) kuvista, joissa tekijä oli spesifi tai tuottivat kuvasta merkityksellisen, mutta ei-tarkoitettua kohteen, heitä kehoitettiin käyttämään tarkempaa ilmaisua ja selvennystä vaativa kohde osoitettiin tutkittaville. Tarkennuksen tai kehotuksen jälkeiset vastaukset pisteytettiin. Kaikki tutkittavien vastaukset nauhoitettiin ja kirjattiin muistiin. Pääsääntöisesti kirjaaminen toteutettiin niin, että haettua lausetta vastaavat tai vain hieman siitä eroavat lauseet kirjattiin jo tutkimuskerran aikana ja muut vastaukset tarkistettiin nauhalta tutkimuskerran jälkeen.

Vastaukset pisteytettiin sen perusteella, miten hyvin tutkittavat nimesivät kuvasta tekijän, tekemisen sekä tekemisen kohteen. Vastaukset ja niiden pisteytykset koottiin Excel-taulukoon, jota tarkastelemalla valittiin kummallekin tutkittavalle kymmenen verbiä (liite 5) varsinaiseen kuntoutukseen. Kuntoutusverbien valinta perustui siihen, kuinka hyvin tutkittava oli kullakin mittauskerralla onnistunut tuottamaan haetun verbin. Kuntoutettavien verbien valintakriteerinä oli, että tutkittava oli tuottanut kuvasta virheellisen lauseen vähintään kahdella mittauskerralla. Kriteerinä pidettiin sitä, että joko lauseessa käytetty verbi tai lause kokonaisuudessaan oli

väärin. Kuntoutusverbiä lisäksi tutkittaville valittiin kymmenen muuta verbiä kontrolliverbeiksi (liite 5), joita ei kuntoutuksen aikana harjoiteltu. Aiemmissa VNeST-tutkimuksissa kontrolliverbeiksi on valittu semanttisesti samankaltaisia verbejä (esim. mitata, punnita) menetelmän yleistymisvaikutusten tutkimiseksi (esim. Edmonds & Babb, 2011). Tämän tutkimuksen tutkittavien vaikeudet olivat kuitenkin niin lieviä, ettei heille löytynyt sellaisia verbipareja, joissa molemmissa suoriutuminen olisi ollut riittävän heikkoa. Näin ollen tutkittaville ei voitu valita semanttisesti samankaltaisia kontrolliverbejä.

3.3.3 Kuntoutusvaikutusten mittaaminen

Tämän tutkimuksen ensisijaisena kuntoutusvaikutusten mittarina oli suoriutuminen lauseentuottotehtävässä, jota tarkasteltiin erikseen tehtävässä tuotettujen kokonaisten lauseiden sekä harjoiteltujen verbien osalta. Tehtävän ärsykkeet oli valittu tutkittaville henkilökohtaisesti alkumittausten perusteella. Lauseentuottotehtävässä suoriutumista mitattiin ennen kuntoutusta, sen aikana sekä jälkeen.

Kontrollitehtävinä käytettiin epäsanantoistotehtävää (Renvall, julkaisematon lyhennetty versio) sekä adjektiivitehtävää (liite 6), jossa tehtävänä oli nimetä synonyymejä ja vastakohtia annetuille adjektiiveille. Adjektiivitehtävä oli tutkimusryhmän luoma tehtävä, joka mukaili Edmondsin ja kumppanien (2009) kuvaamaa adjektiivikontrollitehtävää. Tehtävälle ei ole normiaineistoa, mutta 46 ei-afaattisen henkilön otoksella kerättiin tietoa tehtävään sopivista adjektiiveista ja hyväksyttävistä vastauksista. Myöskään epäsanantoistotehtävälle ei ole normiaineistoa. Kontrollitehtävien analysoiminen kuitenkin perustui tutkittavien suoriutumisen tilastolliseen tarkasteluun eri ajankohdissa, mikä ei edellyttänyt normiaineistoa. Kontrollitehtävillä pyrittiin varmistamaan, että kuntoutusvaikutukset ovat seurausta kuntoutuksesta, eikä esimerkiksi yleisestä kielellisen suoriutumisen kohenemisestä. Kontrollitehtävissä suoriutumisen ei odotettu kuntoutuksen aikana paranevan, sillä VNeST-kuntoutuksessa ei suoranaisesti harjoitella toimintoja, joita edellä mainittujen tehtävien onnistunut suoriutuminen edellyttää.

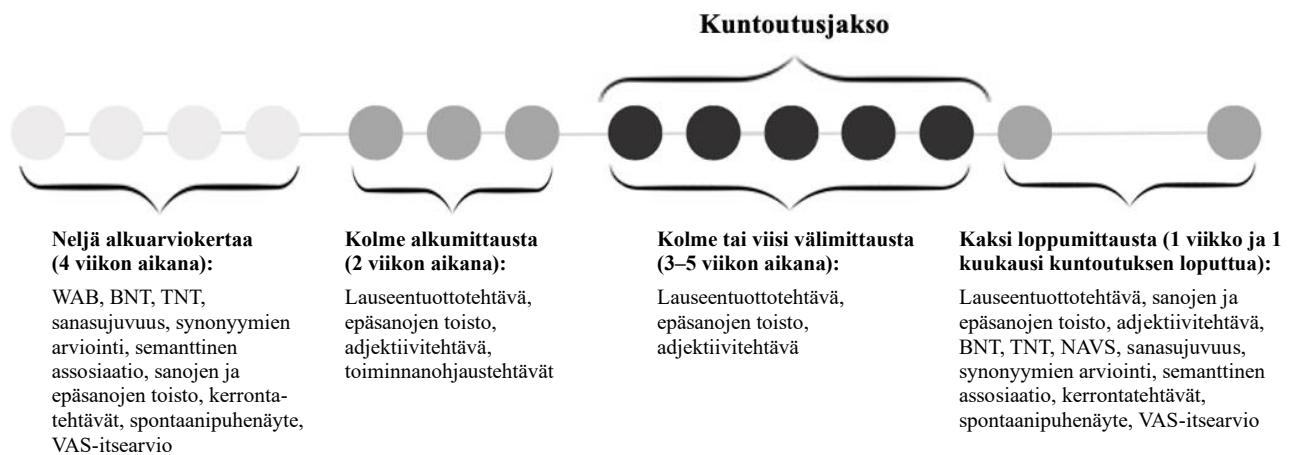
3.4 Koeasetelma ja tutkimuksen kulku

Tutkimus toteutettiin kahden tutkittavan kokeellisena tapaustutkimuksena, jossa käytettiin moniperustasoasetelmaa (*engl. multiple-baseline design*). Tutkimus koostui kolmesta

alkumittauksesta, kuntoutusvaiheesta välimittauksineen sekä kahdesta loppumittauksesta. Alkumittauskertoja edelsi alkuarviointijakso, jossa selvitettiin tutkittavien afasian laatua ja vaikeusastetta, minkä lisäksi toiminnanohjauksen taitoja arvioitiin alkumittausten yhteydessä. Kuvassa 4 on esitetty tutkimuksen eteneminen ja tutkimuksen eri vaiheisiin sisältyneet arviointimenetelmät.

Kuva 4

Tutkimuksen eteneminen



Huom. Tutkimuksen ajallinen eteneminen on ilmoitettu viikon tarkkuudella, sillä tutkimus eteni eri tahdissa tutkittavilla

Tutkittavan 1 kuntoutusjakso kesti viisi viikkoa ja tutkittavan 2 kolme viikkoa. Kuntoutusvaiheen aikana suoritettiin viikoittaisia välimittauksia, joissa tutkittavat suorittivat lauseentuottotehtävän ja kontrollitehtävät. Tutkittavalla 1 oli viisi välimittausta ja tutkittavalla 2 puolestaan kolme. Kuntoutusvaihe toteutui vuoden 2024 touko-kesäkuun aikana. Loppumittauksia suoritettiin kaksi: ensimmäinen viikon kuluttua kuntoutuksen päättymisestä ja toinen kuukauden kuluttua. Käynnit toteutettiin joko Turun yliopiston tiloissa tai tutkittavan kotona. Molemmilla tutkittavilla oli kaksi kuntoutuskertaa viikossa ja yhden kuntoutuskerran kesto oli noin 1,5 tuntia. Kokonaisuudessaan tutkittavalla 1 oli kymmenen kuntoutuskertaa ja tutkittavalla 2 kuusi kuntoutuskertaa. Alkuperäisen tutkimusprotokollan (Edmonds, 2014) mukaan kuntoutuksen kesto on 10 viikkoa, mutta kummankin tutkittavan kuntoutus päätettiin tätä aikaisemmin kuntoutuksen keskeytysrajan saavuttamisen vuoksi. Kuntoutuksen keskeytyskriteerinä oli se, että yhden kuntoutusviikon aikana tutkittava muodostaa itsenäisesti 80 prosenttia kuntoutusprotokollan vaiheen 1 lauseista (Edmonds ym., 2009).

Järjestysvaikutus välimittauksissa oli huomioitu niin, että kontrollitehtävien ja lauseentuottotehtävän esitysjärjestystä vaihdettiin viikoittain, minkä lisäksi kaikkien tehtävien sisäinen järjestys näennäissatunnaistettiin joka viikko niin, että esitysjärjestys vaihtui ja semanttisesti samankaltaisia kuvaärsykykeitä ei esitetty peräkkäin.

3.5 Aineiston käsittely ja analysointi

Alkuarvioiden sekä jokaisen mittauskerran aikana tutkittavien puhevastaukset äänitettiin vastausten myöhempää kirjaamista ja pisteyttämistä varten. Kaikki täytetyt lomakkeet talletettiin tietoturvallisesti Seafile-pilvitalennuspalveluun. Mittauskertojen jälkeen lauseentuottotehtävien vastaukset kirjattiin äänitteiltä Excel-tiedostoon.

3.5.1 Pisteytys

Välimittausten lauseentuottotehtävä pisteytettiin aiempien VNeST-tutkimusten tavoin niin, että jokaisesta oikeasta subjektista, verbistä ja objektista sai yhden pisteen (Edmonds & Babb, 2011; Furnas & Edmonds, 2014). Näin ollen yhdestä lauseesta sai enintään kolme pistettä ja koko lauseentuottotehtävästä enintään 30 pistettä, kun kuvaärsykykeitä oli yhteensä kymmenen. Oikeaksi vastaukseksi tulkittiin lauseet, joissa tutkittava tuotti kuvasta asianmukaisen, kuvaan sopivan kolmisanaisen lauseen. Oikeiksi vastauksiksi hyväksyttiin selkeät synonyymit sekä kuvaan semanttisesti sopivat subjektit ja objektit. Myös geneeriset tekijät (esim. mies, nainen) hyväksyttiin oikeiksi vastauksiksi, sillä kaikki kuvat eivät ilmentäneet spesifejä subjekteja. Tämän lisäksi tässä tutkielmassa pisteytettiin erikseen myös tutkittavien käyttämät verbit niin, että oikeasta verbistä sai yhden pisteen. Oikeaksi vastaukseksi hyväksyttiin selkeät synonyymit (esim. pudottaa, tiputtaa). Arvioitsijoiden välinen reliabiliteetti välimittausten lauseentuottotehtävässä varmistettiin niin, että molemmat tutkielman tekijät pisteyttivät kummankin tutkittavan kaikki vastaukset. Reliabiliteettia tarkasteltiin Cohenin kappalla. Verbien pisteytyksessä reliabiliteetti oli vahva ($\kappa = .84, p < .001$) ja kokonaisten lauseiden osalta reliabiliteetti oli suhteellisen vahva ($\kappa = .76, p < .001$). Aineiston tilastollisissa analyysissä päädyttiin kummankin tutkittavan kohdalla käyttämään sen tutkijan pisteytyksiä, joka ei toteuttanut itse kuntoutusta, jotta pisteytyksessä olisi mahdollisimman vähän tulkintaa.

3.5.2 Tilastolliset analyysit

Tutkimuksen tarkoituksena oli tarkastella VNeST-kuntoutuksen välittömiä vaikutuksia sekä kuntoutusvaikutusten pysyvyyttä harjoiteltujen verbien ja lauseiden osalta. Analysoitava tehtävä oli lauseentuottotehtävä, jossa tutkittava tuotti kuvasta subjekti-verbi-objekti -lauseen. Koska kuntoutuksen yhteydessä suoritettiin useita mittauksia eri ajankohdissa, analysoitiin aineistoa Weighted Statistics (WEST) -analyysimenetelmällä, jolla voidaan tarkastella kuntoutuksen suuntaa ja sitä, onko kuntoutuksen aikana tapahtunut merkittävämpää edistymistä kuin kuntoutuksen ulkopuolella (Howard ym., 2015). Koska tässä tutkimuksessa oli useita mittauskertoja, oli todennäköistä, että toistuva mittaaminen voi parantaa tutkittavan suoriutumista tarkastellussa tehtävässä (Beeson & Robey, 2006). WEST-analyyseissä käytettävät painokertoimet kuitenkin poistavat peräkkäisten mittauskertojen keskinäisestä riippuvuudesta johtuvat ongelmat (Howard ym., 2015). Kaikille mittauskerroille laskettiin David Howardin luoman Excel-pohjan avulla painokertoimet, jotka suhteutettiin mittauskertojen tyyppiin (alku-, väli- tai loppumittaus) sekä niiden välillä kuluneen ajan osalta. Myös varsinaiset analyysit toteutettiin David Howardin luomalla Excel-pohjalla edellä kuvattujen painokertoimien avulla.

Kuntoutuksen välittömiä vaikutuksia tarkasteltiin WEST-Trend sekä WEST-ROC (*rate of change*) -analyysillä (Howard ym., 2015). WEST-Trend-analyysillä tarkasteltiin koko kuntoutusjakson aikaisen edistymisen suuntaa kaikki mittauspisteet huomioiden. WEST-ROC-analyysillä puolestaan verrataan kuntoutusjakson aikaista ja kuntoutuksen ulkopuolella tapahtunutta kehitystä toisiinsa. Kuntoutuksen ulkopuolisella kehityksellä viitataan taitojen mahdolliseen kohenemiseen jo alkumittausten aikana, mihin kuntoutuksen aikaista kehitystä siis verrataan. Pysyvyytsvaikutusten tarkasteluun käytettiin WEST-COL-analyysiä (*comparison of levels*), jossa alku- ja loppumittauksissa suoriutumista verrataan toisiinsa (Howard ym., 2015).

Välittömiä ja pysyvyytsvaikutuksia haluttiin tarkastella WEST-analyysien lisäksi käyttämällä efektikokoja aiempien VNeST-tutkimusten tapaan (mm. Edmonds ym., 2014; Edmonds & Babb, 2011; Furnas & Edmonds, 2014). Efektikokoja on yleisesti käytetty kuntoutuksen vaikuttavuuden arvioimiseksi, sillä ne lisäävät myös tutkimusten vertailukelpoisuutta (Beeson & Robey, 2006). Efektikokojen avulla verrataan suoriutumisen tasoa alku- ja loppumittauksissa, ja tässä tutkimuksessa efektikoot laskettiin vähentämällä alkumittausten

keskiarvo loppumittausten keskiarvosta ja jakamalla se alkumittausten keskihajonnalla. Efektikokona käytettiin muokattua Cohenin d :tä (Beeson & Robey, 2006). Pienen, keskisuuren ja suuren efektikoon raja-arvoina käytettiin Beesonin ja Robeyn (2006) artikkelin tavoin seuraavia: 4.0, 7.0 ja 10.1.

Välittömien kuntoutusvaikutusten toteamiseksi oli sekä WEST-Trend että WEST-ROC -analyysien tulosten oltava tilastollisesti merkitsevästi ($p < .05$) parempia alkumittauksiin verrattuna (Croot ym., 2019; Howard ym., 2015). Välittömien kuntoutusvaikutusten arvioinnissa tarkasteltiin yhdensuuntaista p -arvoa, sillä voidaan olettaa kuntoutuksen parantavan suoriutumista. Efektikoon tuli olla keskisuuri ($d \geq 7$), jotta kuntoutuksen voitiin katsoa olleen vaikuttavaa. Pysyvyysvaikutusten arvioimisessa oli WEST-COL-analyysien tulosten oltava tilastollisesti merkitsevästi parempia alkumittauksiin nähden.

3.6 Tutkimuksen eettisyys

Tutkimus toteutettiin osana Kati Renvallin Aikuisneurologisten kielellisten häiriöiden kuntoutus puheterapialla -projektia (TREAT-1; Treatment of adult neurogenic language disorders with speech therapy). Projekti on saanut puoltavan lausunnon Varsinais-Suomen hyvinvointialueen alueelliselta lääketieteelliseltä tutkimuseettiseltä toimikunnalta.

Tutkittavat antoivat kirjallisen suostumuksen tutkimukseen osallistumisesta ja heillä oli ollut aikaa harkita tutkimukseen osallistumista. Tutkittavilla oli mahdollisuus olla yhteydessä tutkijoihin ja esittää kysymyksiä tutkimukseen osallistumiseen liittyen. Ennen tutkimuksen alkua tutkittaville toimitettiin tutkimustiedote, suostumusasiakirja (liite 7), tallennus- ja arkistointilupa, taustatietolomake sekä tietosuojaseloste. Suostumuslomakkeesta toimitettiin myös kuvitettu versio, jonka avulla varmistettiin tutkittavien ymmärrys tutkimuksen sisällöstä kommunikoinnin haasteet huomioiden. Suostumuslomake sisälsi keskeiset tiedot tutkimuksen tarkoituksesta, toteutuksesta, riskeistä sekä tietosuojasta. Tutkittavilla tarjottiin tietoa heidän oikeudestaan keskeyttää tutkimus missä vaiheessa tahansa. Tutkittavia tiedotettiin myös siitä, että tutkimuksesta hyötyminen jollain tapaa on todennäköistä, muttei sitä voida taata kuntoutusvaikutusten yksilöllisyyden ja vaihtelevuuden vuoksi. Suostumusasiakirja käytiin lisäksi suullisesti läpi tutkittavien kanssa ennen ensimmäisten alkuarviointikäyntien alkamista.

Kaikkea tutkimusaineistoa käsiteltiin luottamuksellisesti ja tietoturvalisesti. Kaikki lomakkeet skannattiin ja siirrettiin yliopiston tietosuojattuun pilvitallennuspalveluun sekä laitettiin säilöön lukittuun tilaan, johon vain tutkimusryhmän jäsenillä on pääsy. Kaikissa lomakkeissa käytettiin tutkittavista anonyymejä koehenkilökoodeja, ja tutkittavien tunnistetiedot olivat ainoastaan tutkimusprojektiin osallistuvien tutkijoiden tiedossa. Tutkimuksen aineiston käyttö ja säilytys jatkuu opinnäytetyön jälkeen eettisen toimikunnan hyväksymien toimintatapojen mukaisesti.

4 Tulokset

Tämän pro gradu -tutkielman tarkoituksena oli selvittää, onko VNeST-kuntoutuksella vaikutusta sananlöytämiseen kahdella henkilöllä, jolla on lievä afasia. Kuntoutusvaikutusten arviointiin käytettiin lauseentuottotehtävää, jonka tutkittavat suorittivat kolmeen kertaan ennen kuntoutusta, viikoittain kuntoutuksen aikana sekä kahteen kertaan sen päätyttyä. Tehtävässä tutkittavien tuli tuottaa kuvista subjektin, verbin sekä objektin sisältävä lause. Vaikutuksia tarkasteltiin erikseen lauseentuottotehtävässä tuotettujen kokonaisten lauseiden sekä kuntoutuksessa harjoiteltujen verbien osalta. Lisäksi tarkasteltiin sitä, säilyvätkö välittömät kuntoutusvaikutukset kuukauden kuluttua kuntoutuksen päättymisestä suoritetuissa loppumittauksissa. Kuntoutusvaikutuksiksi tulkittiin tilastollisesti merkitsevät tulokset ($p < .05$) sekä vähintään keskisuuret efektikoot ($d \geq 7$). Seuraavissa alaluvuissa käydään läpi analyysien tulokset tutkimuskysymyksittäin.

4.1 Kuntoutuksen välittömät vaikutukset

Ensimmäiseksi tarkasteltiin, havaittiinko VNeST-kuntoutuksella välittömiä kuntoutusvaikutuksia sananlöytämiseen lauseentuottotehtävässä. Välittömien kuntoutusvaikutusten tarkasteluun käytettiin WEST-Trend ja WEST-ROC-analyysejä sekä efektikokoja.

4.1.1 Lauseet

Tutkittavien suoriutuminen lauseentuottotehtävässä kokonaisten lauseiden tuoton osalta on esitetty kuvassa 5. Kuntoutuksen aikana harjoiteltujen lauseiden tuoton osalta tutkittavan 1 suoriutumisessa havaittiin tilastollisesti merkitsevä positiivinen suunta (WEST-Trend: $t(9) = 5.99, p < .001$, yhdensuuntainen). Muutos lauseiden tuotossa kuntoutuksen aikana ei kuitenkaan eronnut tilastollisesti merkitsevästi kuntoutuksen ulkopuolella tapahtuneesta muutoksesta (WEST-ROC $t(9) = -1.04, p = .162$, yhdensuuntainen). Effektikokoja tarkastelemalla ei havaittu efektiä ($d = 2.40$).

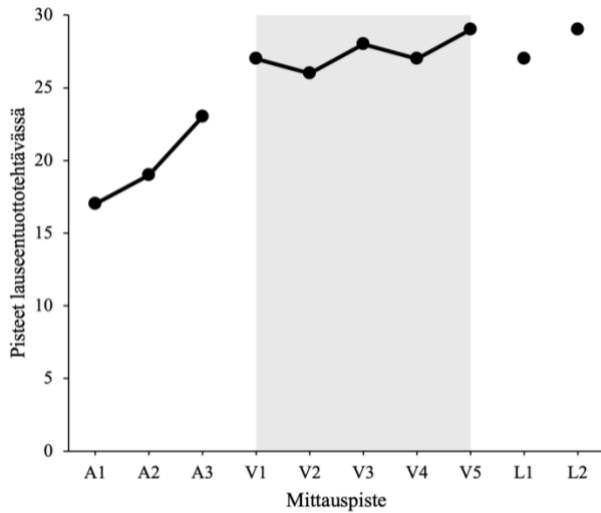
Myös tutkittavalla 2 havaittiin kuntoutuksen aikana harjoiteltujen lauseiden osalta tilastollisesti merkitsevä positiivinen suunta (WEST-Trend: $t(9) = 3.35, p = .004$, yhdensuuntainen). Kuntoutuksen aikana tapahtunut muutos lauseiden tuotossa ei kuitenkaan eronnut tilastollisesti

merkitsevästi kuntoutuksen ulkopuolella tapahtuneesta muutoksesta (WEST-ROC $t(9) = 1.36$, $p = .104$, yhdensuuntainen). Efektikokoja tarkastelemalla havaittiin keskisuuri efekti ($d = 7.50$).

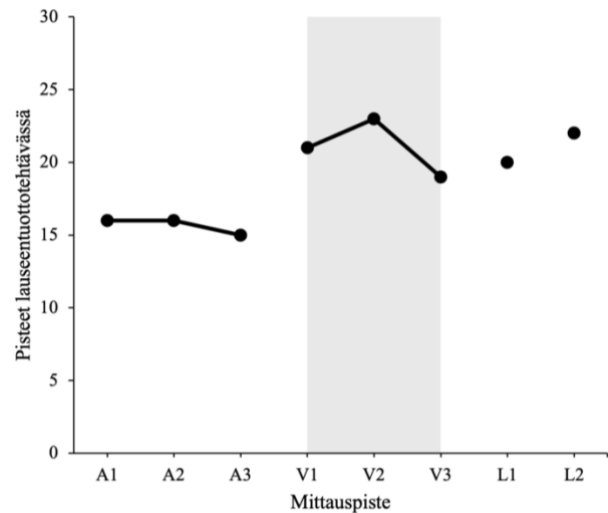
Kuva 5

Tutkittavien suoriutuminen kokonaisten lauseiden tuotossa

a) tutkittava 1



b) tutkittava 2



Huom. A = alkumittaus, V = välimittaus, L = loppumittaus. Kuntoutusjakso on kuvattuna tummennetulla alueella.

4.1.2 Verbit

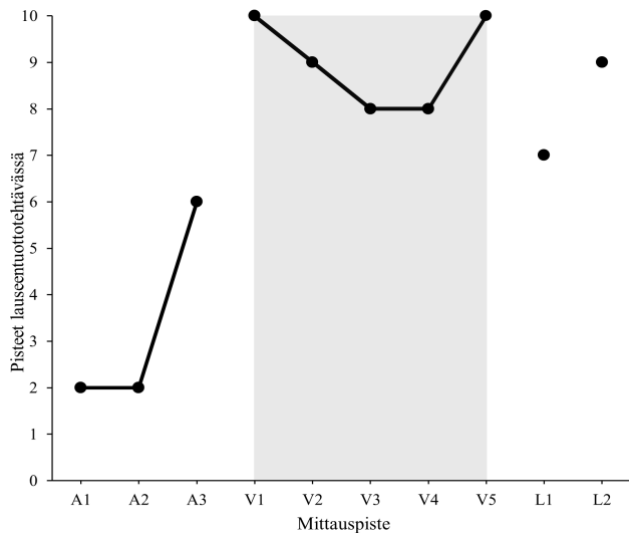
Tutkittavien suoriutuminen lauseentuottotehtävässä verbien osalta on esitetty kuvassa 6. Tutkittavan 1 verbien tuotossa havaittiin lauseiden tuoton tavoin myös tilastollisesti merkitsevä positiivinen suunta (WEST-Trend: $t(9) = 5.51$, $p < .001$, yhdensuuntainen). Muutos verbien tuotossa ei kuntoutuksen aikana kuitenkaan eronnut tilastollisesti merkitsevästi kuntoutuksen ulkopuolella tapahtuneesta muutoksesta (WEST-ROC: $t(9) = -1.75$, $p = .057$, yhdensuuntainen). Efektikokoja tarkastelemalla ei havaittu efektiä ($d = 1.59$).

Tutkittavalla 2 havaittiin myös tilastollisesti merkitsevä positiivinen suunta verbien tuotossa (WEST-Trend $t(9) = 2.23$, $p = .026$, yhdensuuntainen), mutta muutos kuntoutuksen aikana ei eronnut tilastollisesti merkitsevästi kuntoutuksen ulkopuolella tapahtuneesta muutoksesta (WEST-ROC: $t(9) = 0.77$, $p = .230$, yhdensuuntainen). Efektikokoja tarkastelemalla havaittiin pieni efekti ($d = 5.77$).

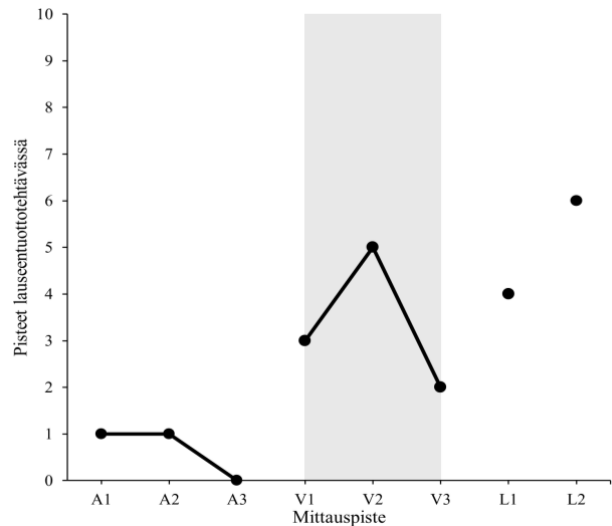
Kuva 6

Tutkittavien suoriutuminen verbien tuotossa

a) tutkittava 1



b) tutkittava 2



Huom. A = alkumittaus, V = välimittaus, L = loppumittaus. Kuntoutusjakso on kuvattuna tummennetulla alueella.

4.2 Kuntoutuksen pysyvyysvaikutukset

Tämän jälkeen tarkasteltiin toisen tutkimuskysymyksen mukaisesti, havaittiinko VNeST-kuntoutuksen myötä pysyvyysvaikutuksia loppumittauksessa, joka suoritettiin kuukausi kuntoutuksen loppumisesta. Välittömien kuntoutusvaikutusten tavoin myös pysyvyysvaikutuksia tarkasteltiin sekä koko lauseen tuoton (subjekti, verbi, objekti) että tuotettujen verbien osalta. Pysyvyysvaikutusten tarkasteluun käytettiin WEST-COL-analyysiä sekä efektikokoja.

4.2.1 Lauseet

Tutkittavan 1 tuottamissa lauseissa havaittiin tilastollisesti merkitsevä ero kuukausi kuntoutuksen päättymisestä suoritetussa mittauksessa, kun sitä verrattiin suoriutumiseen alkumittauksissa (WEST-COL: $t(9) = 4.88$, $p < .001$, yhdensuuntainen). Efektikokoja tarkastelemalla ei havaittu efektiä ($d = 3.06$).

Myös tutkittavan 2 tuottamissa lauseissa havaittiin tilastollisesti merkitsevä ero kuukausi kuntoutuksen päättymisestä suoritetussa mittauksessa verrattuna suoriutumiseen

alkumittauksissa (WEST-COL: $t(9) = 2.97$, $p = .008$, yhdensuuntainen). Efektikokoa tarkastelemalla havaittiin suuri efekti ($d = 10.96$).

4.2.2 Verbit

Tutkittavalla 1 havaittiin myös verbien osalta alkumittausten ja kuukausi kuntoutuksen loputtua suoritettua jälkimittauksen välillä tilastollisesti merkitsevä ero (WEST-COL: $t(9) = 5.07$, $p < .001$, yhdensuuntainen). Efektikokoa tarkastelemalla ei havaittu efektiä ($d = 2.45$).

Tutkittavalla 2 havaittiin myös tilastollisesti merkitsevä ero verbien tuotossa, kun suoriutumista kuukauden jälkeisessä mittauksessa verrattiin suoriutumiseen alkumittauksissa (WEST-COL: $t(9) = 3.54$, $p = .003$, yhdensuuntainen). Efektikokoa tarkastelemalla havaittiin keskisuuri efekti ($d = 9.23$).

4.3 Kontrollitehtävät

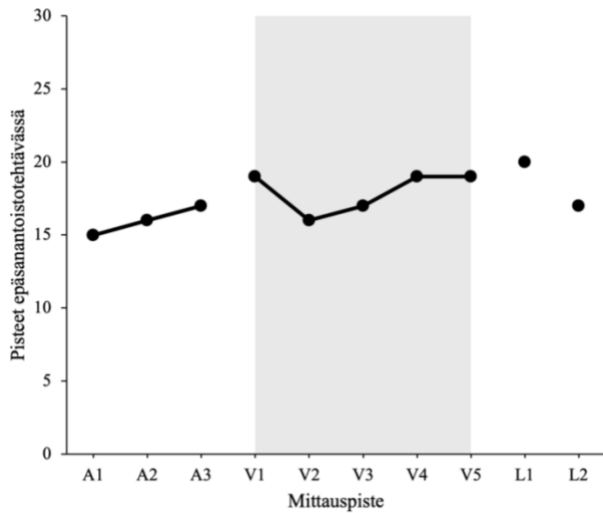
Lopuksi tarkasteltiin suoriutumista kontrollitehtävissä. Kontrollitehtävinä käytettiin epäsanatoistotehtävää ja adjektiivitehtävää. Kontrollitehtävissä suoriutumista analysoitiin käyttämällä WEST-analyysiä sekä efektikokoja. Kontrollitehtävien tuloksia tarkasteltaessa tulkittiin kahdensuuntaista p -arvoa, sillä muutoksen voidaan ajatella tapahtuvan kumpaankin suuntaan tahansa.

Tutkittavan 1 suoriutuminen kontrollitehtävissä on esitetty kuvassa 7. Tutkittavalla 1 ei havaittu epäsanatehtävissä suoriutumisessa tilastollisesti merkitsevää suuntaa (WEST-Trend $t(9) = 1.06$, $p = .318$, kahdensuuntainen), eikä eroa kuntoutuksen aikana tai sen ulkopuolella tapahtuneessa muutoksessa (WEST-ROC $t(9) = -0.43$, $p = .678$, kahdensuuntainen). Epäsanatehtävissä ei havaittu efektiä ($d = 1.60$). Myöskään adjektiivitehtävissä ei havaittu tilastollisesti merkitsevää suuntaa (WEST-Trend $t(6) = -0.38$, $p = .717$, kahdensuuntainen), eikä eroa kuntoutuksen aikana tai sen ulkopuolella tapahtuneessa muutoksessa (WEST-ROC $t(6) = -1.64$, $p = .151$, kahdensuuntainen). Adjektiivitehtävissä ei havaittu efektiä ($d = -0.35$).

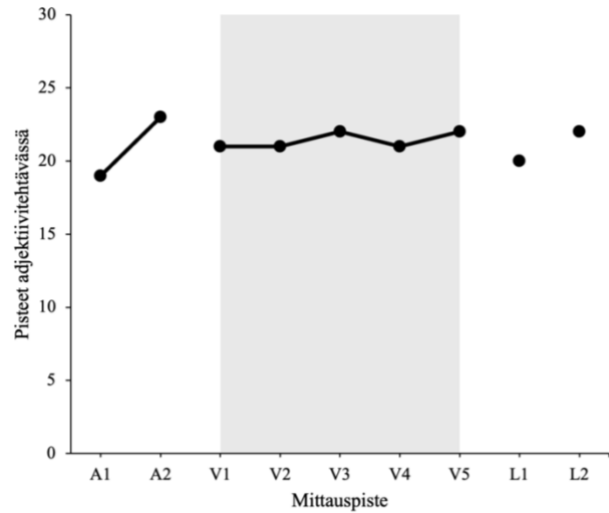
Kuva 7

Tutkittavan 1 suoriutuminen kontrollitehtävissä

a) Pisteet epäsanantoistotehtävissä



b) Pisteet adjektiivitehtävissä



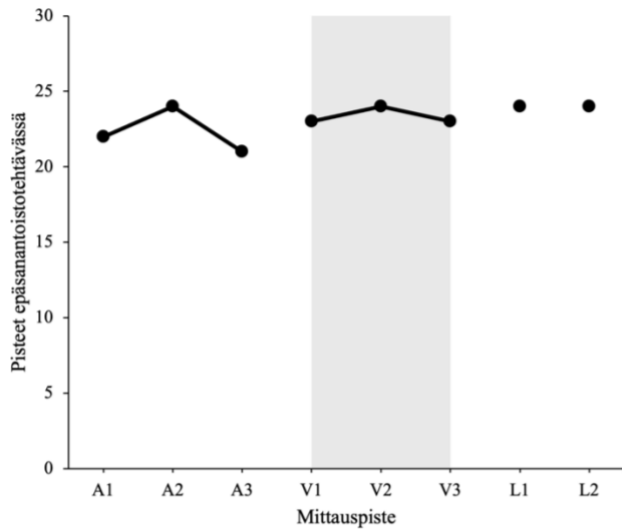
Huom. A = alkumittaus, V = välimittaus, L = loppumittaus. Kuntoutusjakso on kuvattuna tummennetulla alueella.

Tutkittavan 2 suoriutuminen kontrollitehtävissä on esitetty kuvassa 8. Myöskään tutkittavalla 2 ei havaittu tilastollisesti merkitsevää suuntaa epäsanatehtävissä (WEST-Trend $t(9) = 1.07$, $p = .311$, kahdensuuntainen) eikä eroa kuntoutuksen aikaisen ja kuntoutuksen ulkopuolella tapahtuneen muutoksen välillä (WEST-ROC $t(9) = 0.26$, $p = .080$, kahdensuuntainen). Epäsanatehtävissä ei havaittu efektiä ($d = 1.09$). Adjektiivitehtävissä ei havaittu tilastollisesti merkitsevää suuntaa (WEST-Trend $t(6) = -1$, $p = .356$, kahdensuuntainen) eikä kuntoutuksen aikana tapahtunut muutos eronnut sen ulkopuolella tapahtuneesta muutoksesta (WEST-ROC $t(6) = 1$, $p = .356$, kahdensuuntainen). Adjektiivitehtävissä ei havaittu efektiä ($d = -0.71$).

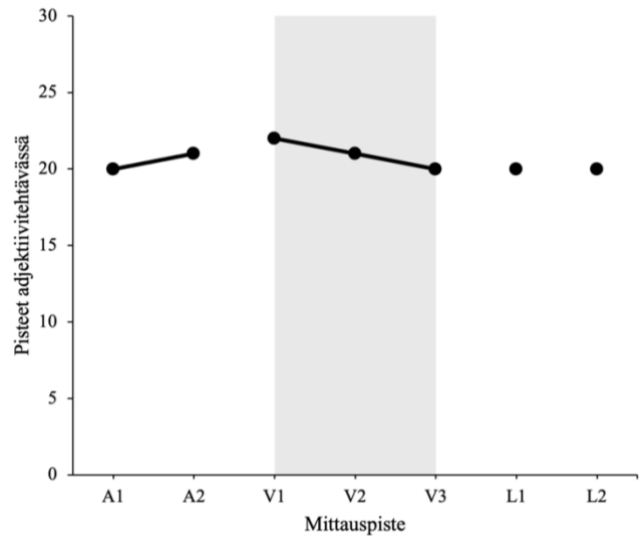
Kuva 8

Tutkittavan 2 suoriutuminen kontrollitehtävissä

a) Pisteet epäsanantoistehtävissä



b) Pisteet adjektiivitehtävissä



Huom. A = alkumittaus, V = välimittaus, L = loppumittaus. Kuntoutusjakso on kuvattuna tummennetulla alueella.

5 Pohdinta

Tässä pro gradu -tutkielmassa selvitettiin kahden henkilön tapaustutkimuksena VNeST-kuntoutuksen (Edmonds, 2014) vaikutuksia sananlöytämiseen tutkittavilla, joilla oli aivoverenkiertohäiriöstä johtuva lieväasteinen afasia. Menetelmän välittömistä vaikutuksista harjoiteltuihin käsitteisiin on aiemmissa tutkimuksissa saatu lupaavia tuloksia (esim. Edmonds ym., 2009, 2014; Furnas & Edmonds, 2014; Li ym., 2021), minkä vuoksi menetelmän vaikuttavuutta oli mielekästä tutkia myös suomenkielisillä afaattisilla henkilöillä. Tässä tutkimuksessa tarkasteltiin VNeST-menetelmän välittömiä kuntoutusvaikutuksia kokonaisten lauseiden ja harjoiteltujen verbien tuottoon sekä mahdollisten kuntoutusvaikutusten säilymistä kuukauden ajan. Aiempien tutkimusten perusteella odotettiin, että VNeST-kuntoutuksella voitaisiin havaita positiivisia välittömiä vaikutuksia harjoiteltuihin ärsykkeisiin.

5.1 Kuntoutuksen välittömät vaikutukset

Kummallakaan tutkittavalla ei havaittu välittömiä kuntoutusvaikutuksia lauseiden tai verbien tuotossa VNeST-kuntoutuksen seurauksena siitä huolimatta, että molempien tutkittavien suoriutumisessa havaittiin positiivinen suunta. Jotta kuntoutuksella voitiin todeta olleen vaikutusta, oli sekä WEST-Trend että WEST-ROC-analyysien tulosten oltava tilastollisesti merkitseviä ja näin ollen ei kummallakaan tutkittavalla havaittu kuntoutusvaikutuksia. Efektikokoja tarkastelemalla tutkittavalla 1 ei havaittu efektiä lauseiden eikä verbien tuotossa, mutta tutkittavalla 2 todettiin keskisuuri efekti kokonaisten lauseiden tuoton osalta. Efektikokoja tarkastelemalla tulokset tutkittavan 2 välittömistä kuntoutusvaikutuksista ovat siis osittain ristiriidassa WEST-analyysien tulosten kanssa. On kuitenkin huomioitava, että WEST-analyysit ja efektikoot ovat keskenään varsin erilaisia tilastollisia menetelmiä ja antavat siten erilaisia tuloksia. Efektikokoja käyttämällä verrataan alkumittausten keskiarvoa loppumittausten keskiarvoon huomioimatta mittausten välistä aikaa, kun taas WEST-analyyseissä tarkastellaan suoriutumista kaikissa mittauspisteissä. Efektikokoihin liittyy erinäisiä haasteita (Howard ym., 2015), joiden voidaan ajatella osaltaan selittävän ristiriitaisia tuloksia. Näitä haasteita pohditaan tarkemmin tutkimuksen rajoitteet ja luotettavuus -alaluvussa.

Aiempien VNeST-tutkimusten perusteella kuntoutuksen ajateltiin voivan kohentaa lauseiden ja harjoiteltujen verbien tuottoa ainakin lyhytaikaisesti. Useassa VNeST-tutkimuksessa on havaittu välittömiä kuntoutusvaikutuksia harjoiteltuihin ärsykkeisiin ja myös menetelmästä

tehdyssä kandidaatintutkielmassa (Keski-Karhu & Rajala, 2024) 78 % tutkittavista havaittiin kuntoutusvaikutuksia (Edmonds ym., 2009, 2014; Edmonds & Babb, 2011; Furnas & Edmonds, 2014; Lerman ym., 2020; Li ym., 2021; Lopez ym., 2023). Tämän tutkielman tutkittavien lähtötaso sekä heidän kuntoutuksensa lyhyt kesto huomioiden olivat odotukset kuntoutusvaikutusten havaitsemisesta kuitenkin melko varovaisia. Aiemmissa VNeST-tutkimuksissa ei tietävästi ole ollut mukana tutkittavia, joiden afasiaosamäärä olisi ollut yli 90 ja korkean lähtötason voidaan ajatella rajoittaneen taitojen kohenemisen mahdollisuutta. Keski-Karhun ja Rajalan kandidaatintutkielman perusteella kahdeksalla kymmenestä lievästi afaattisesta henkilöstä oli kuitenkin havaittu kuntoutusvaikutuksia (Edmonds ym., 2014; Furnas & Edmonds, 2014; Li ym., 2021; Lopez ym., 2023). Saatujen tulosten perusteellinen vertaaminen aiempien VNeST-tutkimusten tuloksiin on haastavaa, sillä VNeST-tutkimuksista ei ole toistaiseksi olemassa kansainvälistä katsausta.

Molemmilla tutkittavilla oli alkukartoituksen perusteella lieviä nimeämisen vaikeuksia ja esimerkiksi heidän afasiaosamääränsä WAB-testissä oli melko lähellä normaalin suoriutumisen ja afasian rajaa. Tutkittavan 2 suoriutuminen jopa hieman ylitti testimanuaalissa määritellyn afasiaksi tulkittavan pistemäärän, joten etenkin hänen lähtötasoaan voidaan pitää suhteellisen korkeana. Alkukartoituksessa saatujen tulosten perusteella voitiin siis ajatella olevan epätodennäköistä, että tutkittavien suoriutuminen kohenee kuntoutuksen aikana tilastollisesti merkitsevästi. Lisäksi kumpikin tutkittava saavutti kuntoutuksen keskeytyskriteerin ennen kuntoutuksen puoliväliä, minkä vuoksi kuntoutuskerrat sekä välimittauspisteet jäivät vähäisiksi. On myös huomioitava, että kuntoutuksen keskeytyskriteerin saavuttamista ei arvoitu välimittauksissa käytetyn lauseentuottotehtävän perusteella, vaan kuntoutuskäyntien aikana tutkittavan itsenäisesti tuottamien lauseiden määrän perusteella, kuten aiemmissakin VNeST-tutkimuksissa. Nämä arvioitavat lauseet olivat tutkittavien kuntoutusprotokollan ensimmäisessä vaiheessa tuottamia lauseita, joita he muodostivat keksimällä vapaasti kullekin kuntoutusverbille subjekti-objekti-pareja. Keskeytyskriteeri ylittyi, mikäli tutkittava kykeni tuottamaan lauseista 80 % ilman vihjeistystä yhden kuntoutusviikon aikana. Tutkittava 2 sai kolmannen viikon välimittauksessa verbeistä vain 2/10 pistettä ja koko lauseista 19/30 pistettä, vaikka samalla viikolla kuntoutus päätettiin. Tutkittava 1 puolestaan sai täydet pisteet välimittauksessa viikolla, jolloin kuntoutus päätettiin. Toisin sanoen tutkittavan 2 kohdalla suoriutuminen mittauksissa käytetyssä lauseentuottotehtävässä ei vaikuttanut heijastelevan sitä, miten hyvin hän suoriutui lauseiden muodostamisesta itse kuntoutuksessa.

Tutkittavan 2 lauseentuottotehtävässä tuottamien lauseiden arvioinnissa haastavaa oli se, että tutkittava tuotti usein lauseita, jotka eivät täysin vastanneet tehtävänantoa. Tutkittavia ohjeistettiin tehtävässä muodostamaan lause, jossa oli subjekti, verbi ja objekti. Tutkittava 2 vaikutti käyttävän lauseissaan paljon mielikuvitusta ja tekevän tulkintoja kuvan tapahtumista sen sijaan, että olisi tuottanut kuvasta toivotun yksinkertaisemman lauseen. Esimerkiksi tavoitellusta lauseesta "rakennusmies rakentaa taloa" tutkittava tuotti lauseen "rakennusmies seuraa töiden edistymistä". Hän myös käytti esimerkiksi verbin haistaa sijasta monimutkaisempia ilmauksia kuten "ihastelee tuoksuja" tai "nauttii tuoksuista". Tutkittava siis sai monista sinänsä hyvistä ja kieliopillisesti oikeista lauseista heikkoja pisteitä, koska ne eivät vastanneet haettuja lauseita. Voi olla, että lauseiden poikkeavuus liittyi todelliseen vaikeuteen löytää tehtävässä haettuja sanoja. Tästä syystä sinänsä hyviä, mutta haetuista lauseista poikkeavia lauseita ei tässä tutkimuksessa hyväksytty oikeiksi. Heikot pisteet lauseentuottotehtävässä eivät kuitenkaan vaikuta vastaavan tutkittavan suoriutumista kielellisissä alkuarvioinneissa tai kuntoutuksessa. Näin ollen voidaan pohtia sitä, kuinka hyvin kuntoutusvaikutusten arviointiin käytetyllä lauseentuottotehtävällä saatiin arvioitua tutkittavan 2 tosiasiallista kykyä tuottaa verbejä ja niihin liittyviä lauseita. Kun otetaan huomioon sekä tutkittavan hyvä suoriutuminen kielellisissä alkuarvioinneissa että itse kuntoutuksessa, voidaan ajatella, että tutkittava ehkä kykeni niiden tuottamiseen paremmin, kuin lauseentuottotehtävän perusteella vaikutti. Mikäli näin on, ei välittömien kuntoutusvaikutusten puute liene kovin yllättävää.

5.2 Kuntoutuksen pysyvyysvaikutukset

Molemmilla tutkittavilla havaittiin WEST-COL-analyysin avulla tarkasteltuna pysyvyysvaikutuksia kuukausi kuntoutuksen päättymisen jälkeen suoritetussa mittauksessa. Kummallakin havaittiin sekä tuotetuissa verbeissä että lauseissa tilastollisesti merkitsevä ero, kun loppumittauksen suoriutumista verrattiin suoriutumiseen alkumittauksissa. Tutkittavalla 2 havaittiin myös efektikokoja tarkastelemalla suuri efekti kokonaisten lauseiden tuoton osalta sekä keskisuuri efekti verbien tuoton osalta tarkasteltuna. Tutkittavalla 1 ei kuitenkaan havaittu lainkaan efektiä kokonaisten lauseiden tai verbien tuoton osalta.

Vaikka kuntoutuksella vaikuttaisi olleen molemmilla tutkittavilla pysyvyysvaikutuksia WEST-COL-analyysin perusteella sekä tutkittavalla 2 myös efektikokojen tarkastelun perusteella, on huomioitava, ettei kummallakaan tutkittavalla havaittu välittömiä kuntoutusvaikutuksia.

Kuntoutuksen välittömiä vaikutuksia ja vaikutusten pysyvyyttä kuukautta myöhemmin analysoitiin erilaisin tilastollisin menetelmin, joten näiden analyysien tulosten vertailu toisiinsa on ongelmallista. Välittömien kuntoutusvaikutusten analysoimiseksi käytetyissä WEST-Trend ja WEST-ROC -analyyseissä huomioidaan kaikki tutkimukseen sisältyneet mittauspisteet ja kaikilla mittauspisteillä on oma suhteutettu painokertoimensa, mihin analyysit perustuvat, kun taas WEST-COL analyysi perustuu yksinomaan alkumittausten ja loppumittausten vertailuun. Odottamaton tulos kuntoutusvaikutusten säilymisestä voi mahdollisesti liittyä myös siihen, että pysyvyysvaikutusten tarkastelussa kolmea alkumittausta verrattiin vain yhteen loppumittaukseen. On oletettavaa, että suoriutuminen mittauskertojen välillä vaihtelee, minkä vuoksi mittauspisteitä olisi suotavaa olla useita. Näin ollen yhden yksittäisen mittauskerran voidaan ajatella antavan liian yksinkertaistetun kuvan suoriutumisen tasosta, mikä voi vaikuttaa pysyvyysvaikutusten havaitsemiseen. Lisäksi myös pysyvyysvaikutusten osalta ärsykemäärien ja mittauspisteiden vähäisyys ovat ongelmallisia efektikokojen tarkastelun kannalta. Edellä mainitut asiat huomioiden tuloksiin pysyvyysvaikutuksista on suhtauduttava varauksella.

VNeST-menetelmästä kandidaatintutkielmana toteutetussa kirjallisuuskatsauksessa (Keski-Karhu & Rajala, 2024) pysyvyysvaikutuksia havaittiin 68 % niistä, joilla pysyvyysvaikutuksia oli tutkittu (Edmonds ym., 2009, 2014; Edmonds & Babb, 2011; Furnas & Edmonds, 2014; Li ym., 2021). Kyseisessä katsauksessa tarkastelluissa tutkimuksissa pysyvyyttä oli tarkasteltu 19 tutkittavan kohdalla, kun tutkittavia oli yhteensä 27. Suurella osalla tutkittavista on siis aiemmissa tutkimuksissa havaittu pysyvyysvaikutuksia ja mikäli tämän pro gradu -tutkielman tuloksia pysyvyysvaikutuksista tarkastellaan yksinään, ovat ne samansuuntaisia kuin aiemmat tulokset. Kuitenkin vain yhdessä aiemmassa tutkimuksessa kahdella tutkittavalla on havaittu pysyvyysvaikutuksia ilman, että kuntoutuksella oli ollut välittömiä vaikutuksia (Edmonds ym., 2014). Kun siis otetaan huomioon välittömien kuntoutusvaikutusten puute WEST-analyysien perusteella, eroavat tämän tutkielman tulokset aiemmista VNeST-tutkimuksista. Lyhytaikaisten kuntoutusvaikutusten tavoin myös pitkäaikaisten vaikutusten osalta tulosten kattava vertaaminen aiempaan VNeST-kirjallisuuteen on kuitenkin haastavaa kansainvälisen katsauksen puuttuessa.

5.3 Tutkimuksen rajoitteet ja luotettavuus

Tämä kuntoutustutkimus toteutettiin kahden henkilön tapaustutkimuksena, jonka etuna on mahdollisuus tarkastella kuntoutusmenetelmien soveltumista tarkemmin tietynlaisille, tämän

tutkielman tapauksessa lievästi afaattisille tutkittaville. Näin ollen tapaustutkimuksella voidaan tarkastella menetelmän soveltuvuutta ryhmätutkimusta yksilöllisemmin. Valtaosa afasian kuntoutustutkimuksista onkin perinteisesti toteutettu tapaustutkimuksina (Togher ym., 2009). Myös aiemmat VNeST-tutkimukset ovat olleet pääosin tapaustutkimuksia (mm. Edmonds ym., 2009, 2015; Lerman ym., 2022; Li ym., 2021) yksittäisiä ryhmätutkimuksia lukuun ottamatta (esim. Edmonds ym., 2014). Tapaustutkimusten kääntöpuolena on kuitenkin se, ettei niiden tuloksista voida tehdä yleistyksiä koskemaan laajempaa populaatiota (Yang ym., 2023). Vaikka ryhmätutkimusta pidetään näytönasteeltaan tapaustutkimusta parempana, voidaan kuntoutustutkimuksissa ryhmä- ja tapaustutkimukset nähdä toisiaan täydentävinä (Beeson & Robey, 2006). Uusien menetelmien tutkimisessa on usein syytä tutkia kuntoutusvaikutuksia aluksi pienellä määrällä tutkittavia ennen kuin menetelmää tutkitaan ryhmämuotoisesti. Tässä tutkielmassa tarkasteltiin tietyistä ensimmäistä kertaa VNeST-kuntoutuksen soveltamista suomen kielellä, minkä vuoksi tutkimuksen toteuttaminen tapaustutkimuksena oli järkevää.

Yhtenä tapaustutkimuksen haasteena ovat erilaiset kontrolloimattomat muutokset kuntoutuksen ulkopuolella, jotka voivat heikentää tapaustutkimuksen sisäistä validiteettia (Yang ym., 2023). Mahdolliset kuntoutuksen ulkopuoliset kielelliseen suoriutumiseen vaikuttaneet muutokset pyrittiin huomioimaan käyttämällä kontrollitehtäviä, joissa suoriutumisessa ei havaittu tilastollisesti merkitsevää muutosta. Tämä viittaa siihen, että muutokset kielellisessä suoriutumisessa johtuivat kuntoutuksesta. Myös järjestysvaikutuksen vähentämiseksi ja tutkimuksen sisäisen validiteetin kohentamiseksi sekä tehtävien esitysjärjestys että ärsykkeiden järjestys lauseentuottotehtävissä satunnaistettiin kaikilla mittauskerroilla.

Tämän tutkielman tuloksia analysoitiin sekä WEST-analyysellä että efektikokoja käyttämällä. WEST-menetelmällä analysoitiin, onko suoriutuminen kuntoutuksen aikana ollut merkittävämpää, kuin kuntoutusta ennen tai sen jälkeen. Menetelmän etuna on se, että mittauskerroille lasketaan painokertoimet, jotka suhteutetaan mittauskertojen tyyppin ja niiden välillä kuluneen ajan osalta. Painokertoimien tarkoitus on huomioida, että riippuvan muuttujan toistuva mittaaminen voi itsessään aiheuttaa suoriutumisen kohenemista mitatussa ominaisuudessa, mikä voi vaikeuttaa todellisten kuntoutusvaikutusten tunnistamista. Riippuvan muuttujan toistuvaa mittaamista onkin pidetty yhtenä tapaustutkimuksiin liittyvänä haasteena (Howard ym., 2015), jonka olemme tässä tutkielmassa pyrkineet huomioimaan.

Tuloksia analysoitiin lisäksi käyttämällä efektikokoja, joiden avulla on tyypillisesti arvioitu kuntoutuksen vaikuttavuutta (Beeson & Robey, 2006). Myös useassa aiemmassa VNeST-tutkimuksessa (esim. Edmonds ym., 2014, 2015; Furnas & Edmonds, 2014; Lerman ym., 2022) vaikuttavuutta on arvioitu efektikokoja käyttämällä. Niiden käytön yleisyydestä huolimatta efektikoot ovat saaneet osakseen myös kritiikkiä. Howard työryhmineen (2015) esittää, että efektikokoja käyttämällä saatetaan pienillä ärsykemäärillä usein havaita suhteettoman suuria efektikokoja, vaikka tulos ei olisi tilastollisesti merkitsevää. VNeST-protokollan mukaisesti toteutettuna tässä tutkielmassa käytettiin kymmentä harjoiteltua verbiärsykettä sekä kymmentä kontrolliärsykettä, joita Howard ja kumppanit ovat pitäneet pienenä määränä ärsykeitä. Pienet ärsykemäärät voivat myös aiheuttaa sen, että kuvaajissa esitetyt tulokset saavat muutoksen näyttämään suhteettoman suurelta. Lisäksi samassa artikkelissa esitetään, että mikäli alkumittausten varianssi on pientä, voidaan virheellisesti havaita suuria muokatun Cohenin d :n arvoja. Tutkittavan 2 alkumittauksista saamien pistemäärien varianssi oli hyvin pientä, mikä voi siis myös osaltaan selittää havaittuja efektejä.

Toisaalta efektien havaitsemista voidaan selittää myös mittauspisteiden määrällä. Tässä kuntoutustutkimuksessa suoritettiin kolme alkumittausta ja kaksi loppumittausta. Beesonin ja Robeyn (2006) mukaan yksi loppumittauskerta riittää efektikoon laskemiseen, mutta tarkkojen ja validien tulosten havaitsemiseksi olisi suotavaa suorittaa vähintään kolme mittauskertaa. Näin ollen loppumittausten määrää voidaan pitää tutkimuksen rajoitteena. Tässä tutkielmassa suoritettujen välimittausten määrään vaikutti se, että kummankin tutkittavan kuntoutusjakso jäi kestoltaan melko lyhyeksi. Tutkittavien kuntoutus päätettiin kuntoutusprotokollassa määritellyn keskeytyskriteerin mukaisesti melko varhaisessa vaiheessa; toisella tutkittavalla kolmen ja toisella viiden viikon kuluttua. Tietomme mukaan vain yhdessä VNeST-tutkimuksessa kuntoutus on keskeytetty ennenaikaisesti, mutta tällöin kyse ei ollut keskeytyskriteerin saavuttamisesta, vaan tutkittavan pyynnöstä keskeyttää kuntoutus (Torinsson ym., 2024). Ennalta määritellyn kuntoutuksen keskeytyskriteerin käyttäminen on saanut osakseen kritiikkiä (Howard ym., 2015). Keskeytyskriteerin määrittelyssä ongelmallista on esimerkiksi riski siitä, että kattoefektin havaitsemisesta huolimatta opitut taidot eivät ole ehtineet vakiintua lyhyen kuntoutusjakson aikana. VNeST:in protokollassa on määritely keskeytyskriteerin lisäksi myös kuntoutuksen kokonaiskesto, joka on 10 viikkoa. Howardin ym. (2015) mukaan pitäytyminen ennalta sovitussa kuntoutuksen kestossa esimerkiksi lisäisi tutkittavien suoriutumisen vertailukelpoisuutta. Kliinisen työn kannalta onkin tavallista, että kuntoutuskertojen määrä on vakioitu.

Toisaalta mikäli kuntoutuskertojen määrä on vakioitu, voi haasteeksi muodostua kuntoutuksen mielekkyys kuntoutujalle, mikäli suoriutuminen on kuntoutuksen varhaisessa vaiheessa jo lähes virheetöntä. Tämänkin tutkimuksen tutkittava 2 toi itse esille kuntoutusmenetelmän helpouden, joten voidaan pohtia, kuinka mielekästä tai motivoivaa kuntoutuksen jatkaminen pidempään olisi hänelle ollut. Tavoitteena oli löytää tutkimukseen henkilöitä, joiden taitotasoon nähden VNeST-menetelmä olisi ollut soveltuvampi. Tutkittavien rekrytoimisen haastavuuden vuoksi tutkimukseen kuitenkin päädyttiin ottamaan lievästi afaattisia tutkittavia, joilla ei ollut huomattavia vaikeuksia lauseiden tuotossa.

Tässä tutkielmassa noudatettiin Edmondsin (2014) alkuperäistä protokollaa suomen kielellä toteutettuna. Tutkimuksen toteutus pyrittiin raportoimaan tarkasti toistettavuuden mahdollistamiseksi. Tutkimus toteutettiin niin, että kumpikin tutkielman tekijä toteutti mittauskerrat yksin samalle tutkittavalle koko tutkimusjakson ajan. Tämän vuoksi ei voida olla varmoja siitä, ohjeistettiin tutkittavia täysin samalla tavalla, mikä voi vaikuttaa tutkimuksen reliabiliteettiin. Kuntoutuksen arviointiin käytetty lauseentuottotehtävä kuitenkin pisteytettiin molempien tutkijoiden toimesta jokaisessa mittauspisteessä arvioitsijoiden välisen reliabiliteetin varmistamiseksi. Arvioitsijoiden välinen reliabiliteetti oli verbien osalta vahva ja lauseiden osalta suhteellisen vahva. Kokonaisten lauseiden pisteyttämiseen liittyi siis jonkin verran enemmän erimielisyyttä, mutta tulos oli odotettava, sillä tutkittavien vastauksissa oli kokonaisten lauseiden osalta enemmän variaatiota. Tulosten analysoinnissa päädyttiin hyödyntämään sen tutkittavan pisteytyksiä, joka ei tavannut kyseistä tutkittavaa, minkä voidaan ajatella lisäävän arvioinnin objektiivisuutta.

Kuntoutusvaikutusten arviointiin käytettyä lauseentuottotehtävää varten kehitettyjen ärsykekuvien luomiseen liittyi erilaisia haasteita. Kuvat pyrittiin luomaan niin, että ne kuvastaisivat toimintoja mahdollisimman yksiselitteisesti, mutta täysin yksiselitteisten kuvien luominen tekoälyn avulla oli haastavaa. Näin ollen lopullisiin kuviin sisältyi toivottua enemmän monitulkintaisuutta, mikä saattoi vaikuttaa tutkittavien kuvista tuottamiin lauseisiin. Esimerkiksi kuvien värimaailma sekä kuvissa esiintyvien henkilöiden ilmeet ja asennot olivat voineet ohjata kuvasta tuotettuja lauseita, vaikka niin ei ollut tarkoitus. Toisaalta ärsykekuvia luotaessa kerättiin normitietoa siitä, millaisen lauseen neurotyypilliset aikuiset muodostaisivat kyseisistä kuvista, ja tietoa kerättäessä kuviin liittyen saatiin halutunlaisia vastauksia. Tekoälyllä luodut kuvat eivät olleet aiempien VNeST-tutkimusten tapaan yksinkertaisia

piirroskuvia vaan realistisia ja valokuvamaisia, minkä vuoksi ne olivat myös piirroskuvia visuaalisesti monimutkaisempia. Visuaalisen monimutkaisuuden on tyypillisesti ajateltu vaikuttavan kuvasta nimeämiseen siten, että visuaalisesti yksinkertaisten kuvien nimeäminen on helpompaa (Snodgrass & Vanderwart, 1980). Kuitenkin esimerkiksi Reymondin ja kumppanien (2023) tutkimuksessa mustavalkoisten piirroskuvien ja valokuvamaisten kuvien nimeämisen välillä ei havaittu tilastollisesti merkitsevää eroa, kun kuvien visuaaliset ominaisuudet oli kontrolloitu. On kuitenkin huomioitava, että tässä pro gradu -tutkielmassa kuvien visuaalista monimutkaisuutta ei arvioitu, eikä kuvien keskinäistä samankaltaisuutta siten ollut kontrolloitu, mitä voidaan pitää yhtenä tutkielman rajoitteena.

Ärsykekuvien lisäksi myös tutkimukseen valikoituihin verbeihin liittyi joitakin rajoitteita. VNeST-menetelmässä on tarkoituksena aktivoida verbeihin liittyviä tarkkoja temaattisia rooleja eli subjekteja ja objekteja (esim. *leipuri* punnitsee *jauhoja*). Kaikki tähän tutkimukseen valikoidut verbit (esim. osoittaa, syödä) eivät kuitenkaan olleet sellaisia verbejä, joihin voitaisiin helposti liittää ainoastaan tarkempia subjekteja geneerisempien vaihtoehtojen (esim. nainen, lapsi) sijaan. Spesifien subjektien saaminen kuviin tekoälyn avulla oli myös hankalaa. Mikäli kuvien luomiseen olisi voitu käyttää vielä enemmän aikaa, olisi tällaisia subjekteja mahdollisesti saatu kuviin paremmin. Kuvien luomisen haastavuuden ja ajallisten resurssien vuoksi myös kuvia, joiden tekijät olivat geneerisiä, pidettiin riittävän hyvinä. Lauseentuottotehtävissä ei voitu kuvien yleisluonteisuuden vuoksi edellyttää, että tutkittavat tuottaisivat niihin tarkkoja vastauksia, vaan myös esimerkiksi sanat ”mies” tai ”nainen” hyväksyttiin oikeiksi vastauksiksi. Myöskään kuntoutusvaiheessa ei voitu kaikkien verbien kohdalla edellyttää, että tutkittavat keksisivät niille spesifejä subjekteja tai objekteja. Tutkittavien hyvä suoriutuminen alkumittauksissa myös rajoitti kuntoutusverbeiksi valittavien vaihtoehtojen määrää, minkä vuoksi kaikki kuntoutukseen valitut verbit eivät olleet optimaalisia. Lisäksi kuntoutusverbeiksi olisivat soveltuneet parhaiten verbit, joita tutkittavat eivät olisi kyenneet tuottamaan alkumittauksissa lainkaan. Tässä tutkielmassa kuntoutukseen oli kuitenkin valittava myös verbejä, jotka tutkittavat olivat tuottaneet oikein yhdellä mittauskerroista.

Kuntoutusärsykkeiden yhtenä rajoitteena voidaan pitää myös sitä, ettei ärsykkeiden valinnassa voitu ottaa huomioon niiden merkityksellisyyttä tutkittaville. Ärsykkeet valittiin tutkittaville henkilökohtaisesti, mutta valinta perustui siihen, minkä verbien tuotosta tutkittavat saivat alkumittauksissa vähiten pisteitä. Merkityksellisten sanojen valinnan tärkeyttä korostaa se, että

kuntoutusvaikutusten yleistyminen harjoitelluista sanoista muihin sanoihin on tutkimusten mukaan rajallista (Renvall ym., 2013b, 2013a; Wisenburn & Mahoney, 2009). Näin ollen olisi tärkeää valita kuntoutukseen sellaisia sanoja, jotka ovat kuntoutujalle arjen kommunikaation kannalta tärkeitä. Tällaisen sanaston valinta voi kuitenkin olla aikaa vievää ja näin ollen vaatisi enemmän resursseja kuin pro gradu -tutkielman puitteissa on mahdollista. Toisaalta tässä tutkielmassa tutkittavat suoriutuivat alkumittauksissa lauseentuottotehtävästä niin hyvin, että mahdollisten kuntoutusverbien määrä oli rajallinen, mikä olisi vaikeuttanut myös tutkittaville merkityksellisten kuntoutusverbien valintaa. Suurin osa tutkittavien kuntoutusverbeistä oli kuitenkin frekvensseiltään yleisiä, ja siten niiden voidaan sinänsä ajatella olevan yleisesti ihmisille merkityksellisiä.

5.4 Kliininen merkitys ja jatkotutkimusehdotukset

Tämä tutkielma antoi viitteitä siitä, ettei VNeST-sananlöytämiskuntoutus ole välttämättä vaikuttavaa lievästi afaattisilla henkilöillä. Keskeytyskriteerin ylittymisen vuoksi tutkittavien kuntoutusjaksot jäivät tässä tutkimuksessa vain kolmen sekä viiden viikon pituisiksi, eikä taitojen merkittävä koheneminen näin lyhyillä kuntoutusjaksoilla välttämättä ole todennäköistä. Tutkimusten mukaan puheterapia on vaikuttavampaa, kun se toteutetaan intensiivisesti, kuntoutuskertoja on riittävästi tai kun kuntoutus on pitkäkestoista (Brady ym., 2016). Luultavasti kuntoutusvaikutusten havaitsemiseksi VNeST-kuntoutuksen olisi hyvä kestää ainakin protokollan mukaiset kymmenen viikkoa. Merkitsevien tulosten puute ei kuitenkaan tarkoita, etteikö kuntoutuja itse voisi kokea kuntoutuksen olleen hyödyllistä ja myös kuntoutujan omien näkemysten huomioiminen onkin tärkeää. Tässä tutkielmassa kuntoutujan kokemaa kuntoutuksen hyödyllisyyttä selvitettiin yhdellä VAS-lomakkeeseen sisältyneellä kysymyksellä. Vaikka lomakkeita ei analysoitu kokonaisuudessaan, voidaan vastausten perusteella todeta tutkittavien kokeneen kuntoutuksen hyödylliseksi, sillä heidän vastauksensa *hyödytön – erittäin hyödyllinen* -janalla sijoittuivat yli janan puolivälin.

Kuntoutusmenetelmän valitsemisessa on huomioitava kuntoutujan yksilölliset ominaisuudet ja esimerkiksi afasian vaikeusaste. Kummallakin tähän tutkimukseen osallistuneista tutkittavista oli lieväasteinen afasia, eikä heillä havaittu välittömiä kuntoutusvaikutuksia VNeST-kuntoutuksen myötä. Tämän lisäksi kummankin tutkittavan kuntoutus päätettiin heidän saavutettuaan kuntoutuksen keskeytysrajan. Etenkin tutkittava 2 suoriutui kuntoutustehtävistä hyvin jo heti ensimmäisellä kuntoutusviikolla. Tutkielman tulokset antavat siis viitteitä siitä,

että VNeST-menetelmä soveltuu paremmin sellaisille afaattisille henkilöille, joiden sananlöytämisvaikeudet ovat selkeämpiä. Koska tutkittavan 2 suoriutuminen useammasta alkuarviointiin kuuluneesta testistä ei ollut testien raja-arvoihin verrattuna poikkeavaa, voitaisiin hänen afasiaansa kuvailla kaikista lieväästeisimpiin afasioihin kuuluvaksi. Hyvästä suoriutumisestaan huolimatta hän kuitenkin itse raportoi kokevansa puheen tuottoon liittyviä haasteita arjen tilanteissa. Aiemmissä tutkimuksissa onkin havaittu, että lievästi afaattiset henkilöt saattavat kokea kielellisiä haasteita, jotka eivät tule ilmi perinteisissä arviointimenetelmissä, mutta vaikuttavat silti heidän kielelliseen toimintaansa arjessa (Cavanaugh & Haley, 2020; Cruice ym., 2005). Näin ollen erilaisten kuntoutusmuotojen soveltuvuutta myös tämänkaltaisille hyvin lievästi afaattisille henkilöille on kliinisesti merkityksellistä tutkia. Tällaisille tutkittaville voi kuitenkin VNeST-kuntoutuksen sijaan soveltua paremmin jokin toisentyyppinen kuntoutus. Tutkittava 2 raportoi itse kirjoittamiseen ja lukemiseen liittyviä haasteita, joten voi olla, että esimerkiksi hän hyötyisi paremmin näihin osa-alueisiin kohdistuvasta kuntoutuksesta. On kuitenkin huomioitava, että tämä tutkimus on kahden henkilön tapaustutkimus, jonka perusteella ei yksinään voida tehdä johtopäätöksiä VNeST-menetelmän soveltuvuudesta lievästi afaattisille henkilöille.

Kliinisen työn kannalta kuntoutujalle mahdollisimman hyvin sopivan kuntoutusmenetelmän valitseminen on kuntoutujan itsensä lisäksi myös rajallisten puheterapiaresurssien näkökulmasta toivottavaa. VNeST-kuntoutuksen toteuttaminen kliinisessä työssä tarkkaan tässä tutkielmassa esitellyn protokollan mukaisesti voi olla liian aikaa vievää, kun protokollan mukaisesti kuntoutusta olisi kahdesti viikossa yhteensä 3–4 tunnin ajan. Riittävän harjoittelumäärän saavuttaminen saattaisi näin ollen edellyttää kotiharjoittelua puheterapiakäyntien lisäksi. Kuntoutusmenetelmän lisäksi myös kuntoutettavan sanaston tulisi olla kuntoutujan yksilöllisiin tarpeisiin sovitettu niin, että se koostuu kuntoutujalle merkityksellisistä sanoista. Luultavasti VNeST-kuntoutuksessa harjoiteltavien verbien ja substantiivien lisäksi kuntoutuksessa olisi hyödyllistä harjoitella myös muihin sanaluokkiin kuuluvia sanoja (Renvall ym., 2013a).

Lievästi afaattisten henkilöiden kuntoutusvaikutusten tutkimisessa voisi olla mielekkäämpää tarkastella vastausten oikeellisuuden lisäksi myös reaktioaikoja. Sananlöytämisen tarkkuuden lisäksi myös sen nopeuden voidaan ajatella olevan afaattisen henkilön kommunikaatiokyvyn kannalta merkityksellistä ja näin ollen myös reaktioaikojen koheneminen voisi mahdollisesti olla yksi osoitus kuntoutuksen hyödyllisyydestä. Tässä tutkielmassa reaktioaikojen

tarkasteleminen olisi voinut olla mielekästä etenkin tutkittavan 2 kohdalla, jonka puheen tuotossa oli havaittavissa hitautta. Lauseentuottotehtävässä vastausaikaa ei tässä tutkimuksessa oltu rajattu, mutta seuraavissa tutkimuksissa pisteytykseen voitaisiin mahdollisesti sisällyttää myös jonkinlainen aikaraja.

Aiempaa tutkimusta VNeST-menetelmän toteuttamisesta suomen kielellä ei ole, joten jatkotutkimus etenkin menetelmän kuntoutusvaikutuksista myös keskivaikeassa sekä vaikeassa afasiassa olisi tarpeellista. Toisaalta myös tutkimusta menetelmän vaikuttavuudesta lievässä afasiassa tarvitaan edelleen lisää, jotta sen soveltuvuutta lievästi afaattisille henkilöille voidaan paremmin arvioida. Mahdollisissa suomen kielellä toteutetuissa jatkotutkimuksissa olisi hyvä tutkia myös kuntoutusvaikutusten yleistymistä kerrontaan sekä spontaaniin puheeseen, kuten kansainvälisissäkin VNeST-tutkimuksissa (Edmonds ym., 2009, 2014, 2015). Laadukkaan jatkotutkimuksen toteuttamiseksi olisi jatkossa syytä kiinnittää huomiota esimerkiksi ärsykekuvien samankaltaisuuteen, jotta tutkittavien lähtötasoja sekä kuntoutuksen vaikutuksia voidaan mahdollisimman tarkasti arvioida.

5.5 Lopuksi

Tämän pro gradu -tutkielman tulosten perusteella ei voida todeta, että VNeST-kuntoutus olisi vaikuttavaa lievästi afaattisten henkilöiden sananlöytämisen kuntoutuksessa. Tuloksia välittömistä kuntoutusvaikutuksista harjoiteltuihin verbeihin ei havaittu kummallakaan tutkittavalla ja kokonaisten lauseiden osalta ainoastaan tutkittavan 2 efektikokojen tarkastelu antoi joitain viitteitä kuntoutuksen vaikutuksesta lauseentuottotehtävästä suoriutumiseen. Välittömien vaikutusten puuttuessa voidaan tutkimuksessa havaittuja pysyvyyksivaikutuksia pitää kyseenalaisina. Kuntoutusjaksojen lyhyden ja tutkittavien hyvän lähtötason voidaan ajatella asettaneen rajoituksia kuntoutusvaikutusten havaitsemiselle. Sitä, millaiselle afaattiselle henkilölle VNeST-kuntoutus sopii, on arvioitava kriittisesti. Tutkielman perusteella menetelmä saattaisi soveltua paremmin henkilöille, joiden sananlöytämisessä on selkeämpiä haasteita. Menetelmän soveltuvuudesta lievän afasian kuntoutukseen, kuten myös vaikeampien afasiamuotojen kuntoutukseen, tarvitaan kuitenkin lisää tutkimustietoa.

Lähteet

- Barbieri, E., Basso, A., Frustaci, M., & Luzzatti, C. (2010). Argument structure deficits in aphasia: New perspective on models of lexical production. *Aphasiology*, *24*(11), 1400–1423. <https://doi.org/10.1080/02687030903580325>
- Bastiaanse, R., Hurkmans, J., & Links, P. (2006). The training of verb production in Broca's aphasia: A multiple-baseline across-behaviours study. *Aphasiology*, *20*(2–4), 298–311. <https://doi.org/10.1080/02687030500474922>
- 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>
- Black, M., & Chiat, S. (2003). Noun–verb dissociations: A multi-faceted phenomenon. *Journal of Neurolinguistics*, *16*(2–3), 231–250. [https://doi.org/10.1016/S0911-6044\(02\)00017-9](https://doi.org/10.1016/S0911-6044(02)00017-9)
- Brady, M. C., Kelly, H., Godwin, J., Enderby, P., & Campbell, P. (2016). Speech and language therapy for aphasia following stroke. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, *2016*(6). <https://doi.org/10.1002/14651858.CD000425.pub4>
- Burfein, P., Roxbury, T., Doig, E. J., McSween, M.-P., De Silva, N., & Copland, D. A. (2024). Return to work for stroke survivors with aphasia: A quantitative scoping review. *Neuropsychological Rehabilitation*, 1–35. <https://doi.org/10.1080/09602011.2024.2381874>
- Carragher, M., Sage, K., & Conroy, P. (2013). The effects of verb retrieval therapy for people with non-fluent aphasia: Evidence from assessment tasks and conversation. *Neuropsychological Rehabilitation*, *23*(6), 846–887. <https://doi.org/10.1080/09602011.2013.832335>
- Cavanaugh, R., & Haley, K. L. (2020). Subjective Communication Difficulties in Very Mild Aphasia. *American Journal of Speech-Language Pathology*, *29*(1S), 437–448. https://doi.org/10.1044/2019_ajslp-cac48-18-0222
- Code, C., & Herrmann, M. (2003). The relevance of emotional and psychosocial factors in aphasia to rehabilitation. *Neuropsychological Rehabilitation*, *13*(1–2), 109–132. <https://doi.org/10.1080/09602010244000291>
- Crawford, J. R. (2024, joulukuuta 16). *Computer Programs for Effect Sizes in the Case-Controls Design*. https://homepages.abdn.ac.uk/j.crawford/pages/dept/Single_Case_Effect_Sizes.htm

- Croot, K., Raiser, T., Taylor-Rubin, C., Ruggero, L., Ackl, N., Wlasich, E., Danek, A., Scharfenberg, A., Foxe, D., Hodges, J. R., Piguet, O., Kochan, N. A., & Nickels, L. (2019). Lexical retrieval treatment in primary progressive aphasia: An investigation of treatment duration in a heterogeneous case series. *Cortex*, *115*, 133–158. <https://doi.org/10.1016/j.cortex.2019.01.009>
- Cruice, M., Worrall, L., Hickson, L., & Murison, R. (2005). Measuring quality of life: Comparing family members' and friends' ratings with those of their aphasic partners. *Aphasiology*, *19*(2), 111–129. <https://doi.org/10.1080/02687030444000651>
- 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), 78–88. <https://doi.org/10.1044/nnsld24.3.78>
- Edmonds, L. A. (2016). A Review of Verb Network Strengthening Treatment: Theory, Methods, Results, and Clinical Implications. *Topics in Language Disorders*, *36*(2), 123–135. <https://doi.org/10.1097/TLD.0000000000000088>
- Edmonds, L. A., & Babb, M. (2011). Effect of Verb Network Strengthening Treatment in moderate-to-severe aphasia. *American Journal of Speech-Language Pathology*, *20*(2), 131–145. [https://doi.org/10.1044/1058-0360\(2011/10-0036\)](https://doi.org/10.1044/1058-0360(2011/10-0036))
- Edmonds, L. A., Mammino, K., & Ojeda, J. (2014). Effect of Verb Network Strengthening Treatment (VNeST) in persons with aphasia: Extension and replication of previous findings. *American Journal of Speech-Language Pathology*, *23*(2). https://doi.org/10.1044/2014_AJSLP-13-0098
- Edmonds, L. A., Nadeau, S. E., & Kiran, S. (2009). Effect of Verb Network Strengthening Treatment (VNeST) on lexical retrieval of content words in sentences in persons with aphasia. *Aphasiology*, *23*(3), 402–424. <https://doi.org/10.1080/02687030802291339>
- Edmonds, L. A., Obermeyer, J., & Kernan, B. (2015). Investigation of pretreatment sentence production impairments in individuals with aphasia: Towards understanding the linguistic variables that impact generalisation in Verb Network Strengthening Treatment. *Aphasiology*, *29*(11), 1312–1344. <https://doi.org/10.1080/02687038.2014.975180>
- Efstratiadou, E. A., Papanthasiou, I., Holland, R., Archonti, A., & Hilari, K. (2018). A Systematic review of semantic feature analysis therapy studies for aphasia. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, *61*(5), 1261–1278. https://doi.org/10.1044/2018_JSLHR-L-16-0330

- 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>
- Fonseca, J., Ferreira, J. J., & Pavão Martins, I. (2017). Cognitive performance in aphasia due to stroke: A systematic review. *International Journal on Disability and Human Development*, *16*(2), 127–139. <https://doi.org/10.1515/ijdh-2016-0011>
- 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>
- Galletta, E. E., & Goral, M. (2018). Response time inconsistencies in object and action naming in anomia. *American Journal of Speech-Language Pathology*, *27*(1S), 477–484. https://doi.org/10.1044/2017_ajslp-16-0168
- Grönberg, A., Henriksson, I., Stenman, M., & Lindgren, A. G. (2022). Incidence of aphasia in ischemic stroke. *Neuroepidemiology*, *56*(3), 174–182.
<https://doi.org/10.1159/000524206>
- Howard, D., Best, W., & Nickels, L. (2015). Optimising the design of intervention studies: Critiques and ways forward. *Aphasiology*, *29*(5), 526–562.
<https://doi.org/10.1080/02687038.2014.985884>
- Itkonen, S., Häikiö, T., Vainio, S., & Lehtonen, M. (2024). LASTU: A psycholinguistic search tool for Finnish lexical stimuli. *Behavior Research Methods*, *56*(6), 6165–6178.
<https://doi.org/10.3758/s13428-024-02347-x>
- Kaplan, E., Goodglass, H., Weintraub, S., & Segal, O. (1983). *Boston Naming Test*. Waverly Inc.
- Kemmerer, D., & Tranel, D. (2000). Verb retrieval in brain-damaged subjects: 1. analysis of stimulus, lexical, and conceptual factors. *Brain and Language*, *73*(3), 347–392.
<https://doi.org/10.1006/brln.2000.2311>
- Kertesz, A. (1982). *Western Aphasia Battery*. The Psychological Corporation.
- Keski-Karhu, E., & Rajala, E. (2024). *Verb Network Strengthening Treatment (VNeST) - afasiakuntoutuksen vaikuttavuus kielellisten taitojen kuntoutumiseen*. Turun yliopisto.
- Kittredge, A. K., Dell, G. S., Verkuilen, J., & Schwartz, M. F. (2008). Where is the effect of frequency in word production? Insights from aphasic picture-naming errors. *Cognitive Neuropsychology*, *25*(4), 463–492. <https://doi.org/10.1080/02643290701674851>
- Korpijaakko-Huuhka, A.-M. (2003). Kyllä se lintupelotintaulujuttu siinä nyt on käsittelyssä: Afaattisten puhujien kielellisiä valintoja sarjakuvatehtävässä. *Helsingin yliopisto*.

- Laine, M., Koivuselkä-Sallinen, P., Hänninen, R., & Niemi, J. (1997). *Bostonin nimentätesti*. Helsinki: Psykologien Kustannus Oy.
- Laine, M., Neitola, T., Renvall, K., & Laakso, M. (2019). *Toimintanimeämistesti*. Jyväskylä, Suomi: Niilo Mäki-instituutti.
- 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), 1487–1505. <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), 645–659. <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), 1224–1253. <https://doi.org/10.1080/09602011.2020.1773278>
- Lopez, K., Gravier, M., Vasquez, A., Soto, J., Tollast, A., & Higby, E. (2023). Cross-language Generalization in Bilingual Aphasia: Influence of Manner of Second Language Acquisition. *Aphasiology*, *37*(10), 1594–1622. <https://doi.org/10.1080/02687038.2022.2114289>
- Luotolahti, J., Kanerva, J., Laippala, V., Pyysalo, S., & Ginter, F. (2015). Towards universal web parsebanks. *Proceedings of the third international conference on Dependency Linguistics (Depling 2015)*, 211–220.
- 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>
- 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>

- Menahemi-Falkov, M., O'Halloran, R., Hill, A. J., & Rose, M. L. (2024). "But if you do not keep doing it, you won't maintain". A qualitative study on the perspectives of speech-language pathologists on maintenance of therapy gains in aphasia. *Aphasiology*, 1–25. <https://doi.org/10.1080/02687038.2024.2385060>
- Mozeiko, J., & Pascariello, A. (2020). How are SLPs managing services for people with mild aphasia? *Journal of Communication Disorders*, 84, 105983. <https://doi.org/10.1016/j.jcomdis.2020.105983>
- Mätzig, S., Druks, J., Masterson, J., & Vigliocco, G. (2009). Noun and verb differences in picture naming: Past studies and new evidence. *Cortex*, 45(6), 738–758. <https://doi.org/10.1016/j.cortex.2008.10.003>
- 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>
- Northcott, S., Moss, B., Harrison, K., & Hilari, K. (2016). A systematic review of the impact of stroke on social support and social networks: Associated factors and patterns of change. *Clinical Rehabilitation*, 30(8), 811–831. <https://doi.org/10.1177/0269215515602136>
- Pietilä, M.-L., Lehtihalmes, M., Klippi, A., & Lempinen, M. (2005). *Western Aphasia Battery*. Helsinki: Psykologien Kustannus Oy.
- Raymer, A. (2018). Naming and word retrieval impairments. Teoksessa L. LaPointe & J. Stierwalt (Toim.), *Aphasia and related neurogenic language disorders* (5. p., ss. 77–85). New York: Thieme.
- Raymer, A., & Kohen, F. (2006). Word-retrieval treatment in aphasia: Effects of sentence context. *The Journal of Rehabilitation Research and Development*, 43(3), 367. <https://doi.org/10.1682/JRRD.2005.01.0028>
- Renvall, K., Nickels, L., & Davidson, B. (2013a). Functionally relevant items in the treatment of aphasia (part I): Challenges for current practice. *Aphasiology*, 27(6), 636–650. <https://doi.org/10.1080/02687038.2013.786804>
- Renvall, K., Nickels, L., & Davidson, B. (2013b). Functionally relevant items in the treatment of aphasia (part II): Further perspectives and specific tools. *Aphasiology*, 27(6), 651–677. <https://doi.org/10.1080/02687038.2013.796507>
- Reymond, C., Widmer Beierlein, S., Müller, C., Reutimann, R., Kuntner, K. P., Falcon Garcia, N., Grumbinaite, I., Hemm Ode, S., Degen, M., Parrillo, F., Karlin, S., Park,

- S., Renner, M., & Blechschmidt, A. (2023). Naming Images in Aphasia: Effects of Graphic Representations and Photographs on Naming Performance in Persons With and Without Aphasia. *Aphasiology*, 37(7), 993–1015.
<https://doi.org/10.1080/02687038.2022.2064421>
- Rose, M., & Sussmilch, G. (2008). The effects of semantic and gesture treatments on verb retrieval and verb use in aphasia. *Aphasiology*, 22(7–8), 691–706.
<https://doi.org/10.1080/02687030701800800>
- Rösler, F., Streb, J., & Haan, H. (2001). Event-related brain potentials evoked by verbs and nouns in a primed lexical decision task. *Psychophysiology*, 38(4), 694–703.
<https://doi.org/10.1111/1469-8986.3840694>
- Snodgrass, J. G., & Vanderwart, M. (1980). A standardized set of 260 pictures: Norms for name agreement, image agreement, familiarity, and visual complexity. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, 6(2), 174–215.
<https://doi.org/10.1037/0278-7393.6.2.174>
- Thompson, C. K. (2011). The Argument Structure Production Test—The Northwestern Assessment of Verbs and Sentences. *Chicago, IL: Northwestern University*.
- Tiensuu, J., Manninen, R.-L., Lemmetyinen, S., Rantanen, J., Taipale, S., & Renvall, K. (2022). *Afasian kuntoutus – Hyvät puheterapiakäytännöt*. Suomen puheterapeuttiliitto ry.
- Togher, L., Schultz, R., Tate, R., McDonald, S., Perdices, M., Smith, K., Winders, K., & Savage, S. (2009). The methodological quality of aphasia therapy research: An investigation of group studies using the PsycBITETM evidence-based practice database. *Aphasiology*, 23(6), 694–706. <https://doi.org/10.1080/02687030802121353>
- Torinsson, M., Saldert, C., Rödseth Smith, S., 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*, 1–24.
<https://doi.org/10.1080/02687038.2024.2322773>
- Webster, J., Franklin, S., & Howard, D. (2007). An analysis of thematic and phrasal structure in people with aphasia: What more can we learn from the story of Cinderella? *Journal of Neurolinguistics*, 20(5), 363–394. <https://doi.org/10.1016/j.jneuroling.2007.02.002>
- Webster, J., & Whitworth, A. (2012). Treating verbs in aphasia: Exploring the impact of therapy at the single word and sentence levels. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 47(6), 619–636. <https://doi.org/10.1111/j.1460->

6984.2012.00174.x

- 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>
- Whitworth, A., Webster, J., & Howard, D. (2013). Therapy for noun retrieval and production. Teoksessa *A Cognitive Neuropsychological Approach to Assessment and Intervention in Aphasia: A Clinician’s Guide* (2. p., ss. 121–195). Taylor & Francis Group.
- Whitworth, A., Webster, J., & Howard, D. (2015). Argument structure deficit in aphasia: It’s not all about verbs. *Aphasiology*, 29(12), 1426–1447.
<https://doi.org/10.1080/02687038.2015.1037823>
- Wisenburn, B., & Mahoney, K. (2009). A meta-analysis of word-finding treatments for aphasia. *Aphasiology*, 23(11), 1338–1352.
<https://doi.org/10.1080/02687030902732745>
- Yang, L., Armijo-Olivo, S., & Gross, D. P. (2023). Single-Case Experimental Design in Rehabilitation: Basic Concepts, Advantages, and Challenges. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*. <https://doi.org/10.1097/PHM.0000000000002215>



**TURUN
YLIOPISTO**

Yhteiskuntatieteellinen
tiedekunta

ID (tutkija täyttää):

TAUSTATIETOLOMAKE

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

Tutkimuksen nimi: Aikuisneurologisten kielellisten häiriöiden kuntoutus puheterapialla

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

Nimi: _____

Puhelinnumero: _____

Asuinkunta: _____

Syntymäaika: _____

Sukupuoli (ympyröikää):

MIES

NAINEN

MUU

EN HALUA SANOA

Mikä neurologinen tila teillä on diagnosoitu (ympyröikää)

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

TARKENNUS EDELLISEN PERUSTEELLA

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



ID (tutkija täyttää):

TAUSTATIETOLOMAKE

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

Tutkimuksen nimi: Aikuisneurologisten kielellisten häiriöiden kuntoutus puheterapialla

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

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

Minkälaisia neurologiseen tilaan liittyviä vaikeuksia koette arjen tilanteissa?

Muut sairaudet (rastittakaa)

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



ID (tutkija täyttää):

TAUSTATIETOLOMAKE

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

Tutkimuksen nimi: Aikuisneurologisten kielellisten häiriöiden kuntoutus puheterapialla

Minkälaiseksi arvioitte oman kuulonne (ympyröikää): NORMAALI HEIKENTYNYT

Käytättekö kuulolaitetta? (ympyröikää) KYLLÄ EI

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

Minkälaiseksi arvioitte näkökykynne (silmälasien kanssa)?

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

Muita tietoja terveydestä:

Koulutus (ympyröikää sopivat vaihtoehdot):

peruskoulu

kansakoulu

oppikoulu

lukio

opisto tai ammattikoulu

ammattikorkeakoulu

yliopisto

muu (mikä) _____



**TURUN
YLIOPISTO**

Yhteiskuntatieteellinen
tiedekunta

ID (tutkija täyttää):

TAUSTATIETOLOMAKE

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

Tutkimuksen nimi: Aikuisneurologisten kielellisten häiriöiden kuntoutus puheterapialla

Koulutus yhteensä: _____ vuotta

Tutkinnot: _____

Ammatti: _____

Äidinkieli: _____

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

a) Ennen sairastumista _____

b) Tällä hetkellä _____

Minkäikäisenä olette oppinut näitä kieliä?

Missä määrin käytätte näitä kieliä tällä hetkellä?

Missä määrin käytitte näitä kieliä ennen sairastumista?

Kätisyys (ympyröikää): OIKEA VASEN MOLEMPIKÄTINEN



**TURUN
YLIOPISTO**

Yhteiskuntatieteellinen
tiedekunta

ID (tutkija täyttää):

TAUSTATIETOLOMAKE

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

Tutkimuksen nimi: Aikuisneurologisten kielellisten häiriöiden kuntoutus puheterapialla

Paikka ja päivämäärä

Lomakkeen täyttäjän nimi



ONKO TEILLÄ AFASIA?

HALUATTEKO OSALLISTUA PUHETERAPIA-TUTKIMUKSEEN?

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

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

Jaksot olisi tarkoitus aloittaa alkuvuodesta 2024.

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

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

Liite 3 (s 1/1) Verrokkiaineistot

Taulukko 1

Sanasujuvuustehtävien ja synonyymien arviointitehtävien verrokkiaineistot

Tehtävä	<i>n</i>	<i>ka</i>	<i>kh</i>
Sanasujuvuustehtävät			
Eläimet	77	21.56	5.89
Elintarvikkeet	59	20.47	7.13
Vaatteet	77	19.03	5.80
Tunteet	77	10.19	5.09
Persoonallisuuden piirteet	77	10.94	4.97
Aistimukset	77	9.70	4.54
K-kirjaimella alkavat sanat	77	17.86	6.62
A-kirjaimella alkavat sanat	77	13.19	5.28
P-kirjaimella alkavat sanat	77	16.57	6.00
Synonyymien arviointi			
Puhutut synonyymit	97	78.28	3.07
Kirjoitetut synonyymit	97	77.97	3.30

Huom. *n* = otoskoko, *ka* = keskiarvo, *kh* = keskihajonta

Liite 4 (s. 1/4) VAS-arviointilomakkeet

Lomake 1. Tutkittavan itsearviointilomake

Kyselylomake: Käsitukset tutkittavan sananlöytämisen taidoista sekä kommunikoinnista TUTKITTAVAN VERSIO

Kuinka hyvin onnistutte tuottamaan puhetta?

Erittäin huonosti

Erittäin hyvin



Kuinka hyvin löydätte yksittäisiä sanoja?

Erittäin huonosti

Erittäin hyvin



Kuinka hyvin pystytte tuottamaan lauseita?

Erittäin huonosti

Erittäin hyvin



Kuinka hyvin pystytte osallistumaan keskusteluun?

Erittäin huonosti

Erittäin hyvin



**Kuinka paljon sananlöytämisen vaikeutenne hankaloittaa arjen
kommunikaatiotilanteita?**

Erittäin paljon

Ei ollenkaan



Kuinka paljon arjen kommunikaatiotilanteet tuottavat teille stressiä/ahdistusta?

Erittäin paljon

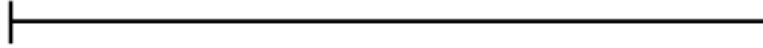
Ei ollenkaan



Kuinka hyvä yleinen kommunikointikykyne on?

Erittäin huono

Erittäin hyvä

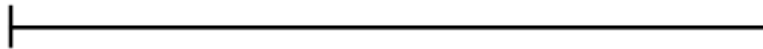


VAIN KUNTOUTUKSEN JÄLKEEN (kaikki yllä olevat kysymykset ja seuraava):

Kuinka hyödylliseksi koitte kuntoutuksen?

Hyödytön

Erittäin hyödyllinen



Minkä koitte hyödylliseksi? Mikä ei ollut niin hyödyllistä?

Lisätietoja/kommentteja:

Kiitos!

Tehty mukailleen:

Suominen, A (2023). Pro gradu-tutkielma Sananlöytämiskuntoutus logopenisessä primaarisessa etenevässä afasiassa: Tapaustutkimus;

Beales, A., Cartwright, J., Whitworth, A. & Panegyres, P. K. (2016). Exploring generalisation processes following lexical retrieval intervention in primary progressive aphasia. *International Journal of Speech-Language Pathology*, 18, 299–314. doi: 10.3109/17549507.2016.1151936)

Liite 4 (s. 3/4)

Lomake 2. Läheisen arviointilomake

**Kyselylomake: Käsitukset tutkittavan sananlöytämisen taidoista sekä kommunikoinnista
LÄHEISEN VERSIO**

Kuinka hyvin läheisesi onnistuu tuottamaan puhetta?

Erittäin huonosti

Erittäin hyvin



Kuinka hyvin läheisesi löytää yksittäisiä sanoja?

Erittäin huonosti

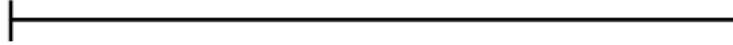
Erittäin hyvin



Kuinka hyvin läheisesi pystyy tuottamaan lauseita?

Erittäin huonosti

Erittäin hyvin



Kuinka hyvin läheisesi pystyy osallistumaan keskusteluun?

Erittäin huonosti

Erittäin hyvin



**Kuinka paljon läheisesi sananlöytämisen vaikeus hankaloittaa arjen
kommunikaatiotilanteita?**

Erittäin paljon

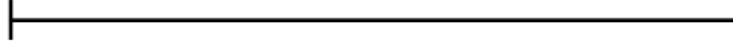
Ei ollenkaan



Kuinka paljon arjen kommunikaatiotilanteet tuottavat teille stressiä/ahdistusta?

Erittäin paljon

Ei ollenkaan



Kuinka hyvä on läheisesi yleinen kommunikointikyky?

Erittäin huono

Erittäin hyvä



VAIN KUNTOUTUKSEN JÄLKEEN (kaikki yllä olevat kysymykset ja seuraava):

Kuinka hyödylliseksi koitte läheisesi kuntoutuksen?

Hyödytön

Erittäin hyödyllinen



Minkä koit hyödylliseksi? Mikä ei ollut niin hyödyllistä?

Lisätietoja/kommentteja:

Kiitos!

Tehty mukaillen:

Suominen, A (2023). Pro gradu-tutkielma Sananlöytämiskuntoutus logopenisessä primaarisessa etenevässä afasiassa: Tapaustutkimus;

Beales, A., Cartwright, J., Whitworth, A. & Panegyres, P. K. (2016). Exploring generalisation processes following lexical retrieval intervention in primary progressive aphasia. *International Journal of Speech-Language Pathology*, 18, 299–314. doi: 10.3109/17549507.2016.1151936)

Liite 5 (sivu 1/2) Kuntoutukseen valitut verbit sekä niiden frekvenssit, pituudet ja arvioidut kuviteltavuudet

Taulukko 1. *Tutkittavan 1 kuntoutettavat verbit*

Kuntoutettava verbi	Lemmafrekvenssi	Sanapituus	Kuviteltavuus	Name agreement (%)
ampua	373698	5	7	95
kaulia	5965	6	7	89
osoittaa	1403999	8	7	100
palauttaa	456263	9	3	78
piirtää	294007	7	7	72
polttaa	352623	7	6	100
punnita	78368	7	6	75
puraista	18998	8	7	63
purkaa	377742	6	5	72
täyttää	1206276	7	5	63

Taulukko 2. *Tutkittavan 1 kontrolliverbit*

Kontrolliverbi	Lemmafrekvenssi	Sanapituus	Kuviteltavuus	Name agreement (%)
halata	97983	6	7	89
juhlia	282809	6	6	72
kirjoittaa	4280458	10	7	95
kutoa	65750	5	7	89
lyödä	551611	5	7	60
lämmittää	261187	9	6	72
paistaa	449367	7	7	67
pysäyttää	191445	9	5	89
raastaa	44722	7	6.5	95
ripustaa	59003	8	6	95

Liite 5 (sivu 2/2)**Taulukko 3.** *Tutkittavan 2 kuntoutettavat verbit*

Kuntoutettava verbi	Lemmafrekvenssi	Sanapituus	Kuviteltavuus	Name agreement (%)
haistaa	74406	7	6	63
juhlia	282809	6	6	72
kuvata	1413867	6	6	89
ladata	450064	6	5	75
laskea	1976747	6	6	100
nuolla	78556	6	7	68
ommella	199164	7	7	95
punnita	78368	7	6	75
rakentaa	1670918	8	6	78
syödä	3141005	5	7	100

Taulukko 4. *Tutkittavan 2 kontrolliverbit*

Kontrolliverbi	Lemmafrekvenssi	Sanapituus	Kuviteltavuus	Name agreement (%)
keittää	226427	7	6	100
lukea	5379653	5	7	100
mitata	502079	6	6	100
nostaa	1691062	6	6	100
osoittaa	1403999	8	7	100
puhdistaa	222084	9	6	95
ripustaa	59003	8	6	95
soittaa	1056876	7	7	100
sytyttää	112875	8	7	100
vetää	1512024	5	5	100

Liite 6 (s. 1/2) - Adjektiivitehtävä

ADJEKTIIVITEHTÄVÄ 1 (SYNONYIMIT)

TUTKITTAVAN ID:

TUTKIJA:

TUTKIMUSPÄIVÄMÄÄRÄ:

Käytetty sanalista Random _____

Synonymitehtävä

Ohjeet tutkijalle: Valitse yksi satunnaistetuista sanalistaista (random 1, 2 tai 3). Seuraavalla kerralla esitä sanat toisen randomisoidun listan järjestyksen mukaan.

Ohjeistus tutkittavalle: "Voitko sanoa samaa tarkoittavan sanan seuraaville adjektiiveille, eli ominaisuuksia kuvaaville sanoille. Esimerkiksi, kun käytetään sanaa *tärkeä*, voidaan myös käyttää sanaa merkittävä.

1. Kun käytetään sanaa **sairas**, voidaan myös käyttää sanaa _____ (kipeä).
jne.

Synonyymi random 1

	SANA	OIKEA VASTAUS	TUTKITTAVAN VASTAUS
1	typerä	tyhmä/hölmö	
2	peloton	rohkea/urhea/uhkarohkea	
3	huvittava	hauska, hassu	
4	edullinen	halpa	
5	arvokas	kallis/kallisarvoinen/hintava	
6	meluisa	äänekäs/kovaääninen/hälyinen	
7	iäkäs	vanha	
8	sairas	kipeä	
9	iso	suuri	
10	hintava	kallis/kallisarvoinen/hintava	
11	vaivaton	helppo	
12	pikainen	nopea/riipeä	

Liite 6 (s. 2/2)

ADJEKTIIVITEHTÄVÄ 2 (VASTAKOHDAT)

TUTKITTAVAN ID:

TUTKIJAJ:

TUTKIMUSPÄIVÄMÄÄRÄ:

Käytetty sanalista Random _____

Vastakohtatehtävä

Ohjeet tutkijalle: Valitse yksi satunnaistetuista sanalistaista (random 1, 2 tai 3). Seuraavalla kerralla esitä sanat toisen randomisoidun listan järjestyksen mukaan. Kirjaa kaikki vastaukset.

Ohjeistus tutkittavalle: "Voitko sanoa seuraavien sanojen vastakohtan. Esimerkiksi, sanan *rohkea* vastakohta on arka."

Sanan X vastakohta on _____.

Vastakohta random 1

	SANA	OIKEA VASTAUS	TUTKITTAVAN VASTAUS
1	halpa	kallis	
2	kuuma	kylmä	
3	helppo	vaikea	
4	kaunis	ruma	
5	likainen	puhdas	
6	nuori	vanha	
7	iso	pieni	
8	kova	pehmeä	
9	valoisa	pimeä	
10	tumma	vaalea	
11	lyhyt	pitkä	
12	nopea	hidas	



ID (tutkija täyttää)

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

TIEDOTE TUTKIMUKSESTA JA SUOSTUMUSASIAKIRJA

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

(suom. Aikuisneurologisten kielellisten häiriöiden kuntoutus puheterapialla)

Vastuuhenkilö: Kati Renvall, dosentti, yliopistonlehtori, puheterapeutti

Psykologian ja logopedian laitos, 20014 TURUN YLIOPISTO

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

Pyydämme teitä osallistumaan tutkimukseen.

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

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

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

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

2. Osallistujien tehtävät

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

3. Tutkimusjakson ja yksittäisten tapaamiskertojen kesto

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



ID (tutkija täyttää)

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

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

4. Tutkimuksen toteuttamispaikka

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

5. Riskit

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

6. Hyödyt

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

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

7. Tietosuoja

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



ID (tutkija täyttää)

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

8. Video- ja äänitallenteet

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

9. Korvaukset

Tutkimukseen osallistumisesta ei makseta palkkiota.

10. Vapaaehtoisuus

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

11. Tutkimuksen rahoitus

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

12. Tutkimuksen kesto



ID (tutkija täyttää)

6 (8)

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

Tutkimus toteutetaan 1.11.2023-31.10.2033.

13. Vastuhenkilö

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

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

Tutkimukseen osallistuja:

Syntymäaika:

Kotiosoite:

Puhelinnumero:

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

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

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

Paikka ja aika:

Osallistujan allekirjoitus ja nimenselvennys:

Tutkijan allekirjoitus ja nimenselvennys

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

Paikka ja aika

Todistajan allekirjoitus ja nimenselvennys

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