

UUSIEN SANOJEN OPPIMINEN SUBAKUUTISSA AFASIASSA
Tapaustutkimus

Lääketieteellinen tiedekunta

Pro gradu –tutkielma

Logopedia

Huhtikuu 2020

Riitta Majatsalo

Ohjaaja: Leena Tuomiranta

SISÄLLYS

1 JOHDANTO.....	1
2 AFASIA KIELEN JA KOMMUNIKOINNIN HÄIRIÖNÄ.....	3
2.1 Afasian taustalla olevia syitä.....	3
2.2 Afasian erilaisia luokitteluperusteita.....	4
2.3 Afasiasta kuntoutuminen.....	6
3 UUSIEN SANOJEN OPPIMINEN JA SEN EDELLYTYKSET.....	7
3.1 Tyypillinen uusien sanojen oppiminen aikuisilla.....	8
3.2 Muistin osuus uusien sanojen ja kielen oppimisessa.....	10
3.3 Uusien sanojen oppiminen afaattisilla henkilöillä.....	12
4 TUTKIMUKSEN TARKOITUS JA TUTKIMUSKYSYMYKSET.....	17
5 MENETELMÄ.....	18
5.1 Opi sanoja –tutkimus.....	18
5.2 Tutkittava.....	18
5.3 Aineistonkeruu ja aineiston muodostuminen.....	19
5.3.1 Bostonin nimentätesti (BNT).....	21
5.3.2 Western Aphasia Battery –afasiatesti (WAB).....	22
5.3.3 TALSA:n tehtävät: sanojen ja epäsanojen toistotehtävä sekä sanaspan.....	22
5.3.4 Tietokoneohjattu sanastonoppimistehtävä.....	23
5.3.5 Kerrontatehtävä ”Miksi olet nyt sairaalassa, mitä tapahtui?”.....	26
5.4 Aineiston analyysi.....	26
6 TULOKSET.....	27
6.1 Kielellis-kognitiiviset testitulokset.....	28
6.1.1 Puheen ymmärtäminen.....	28
6.1.2 Puheen tuottaminen.....	30
6.1.3 Lukeminen ja kirjoittaminen.....	37
6.1.4 Kielellinen sarjamuisti.....	38
6.1.5 Apraksia.....	39
6.1.6 Konstruktiivisuus.....	39
6.1.7 Tutkittavan kielellis-kognitiivinen profiili.....	39
6.2 Sanastonoppimistehtävä.....	42
7 POHDINTA.....	45
7.1 Tutkittavan suoriutuminen harjoitusjaksolla.....	48
7.2 Tutkittavan suoriutuminen tunnistustehtävässä.....	50
7.3 Tutkittavan suoriutuminen seurantatehtävässä.....	50
7.4 Tutkittavan uusien sanojen oppimiskyvyn ja kielellis-kognitiivisen profiilin yhteyden.....	51
pohdintaa.....	51
7.5 Työn vahvuuksien ja heikkouksien sekä menetelmän pohdintaa.....	55

7.6 Kliiniset sovellukset ja jatkotutkimusehdotuksia.....	58
7.7 Johtopäätökset.....	59
LÄHTEET.....	61
LIITTEET.....	67



HELSINGIN YLIOPISTO
HELSINGFORS UNIVERSITET
UNIVERSITY OF HELSINKI

Tiedekunta – Fakultet – Faculty Lääketieteellinen tiedekunta		Koulutusohjelma – Utbildningsprogram – Degree Programme Psykologian ja logopedian osasto	
Tekijä – Författare – Author Riitta Majatsalo			
Työn nimi – Arbetets titel – Title Uusien sanojen oppiminen subakuutissa afasiassa – tapaustutkimus			
Oppiaine/Opintosuunta – Läroämne/Studieinriktning – Subject/Study track Logopedia			
Työn laji – Arbetets art – Level Pro gradu -tutkielma		Aika – Datum – Month and year Huhtikuu 2020	Sivumäärä – Sidoantal – Number of pages 65 sivua + 4 liitettä
Tiivistelmä – Referat – Abstract			
<p><i>Tausta.</i> Afasia voidaan määritellä kielenoppimisen jälkeen syntyneeksi kielellisten toimintojen häiriöksi, jonka taustalla on tavallisimmin aivoverenvuoto tai aivoinfarkti. Sananlöytämisen ja nimeämisen ongelmat, sujumaton puhe tai ymmärtämisen häiriintyminen ovat siinä yleisiä. Afasia voi olla vaikeusasteeltaan lievä, kohtalainen, vaikea tai erittäin vaikea riippuen yksilöllisistä tekijöistä, kuten aivovaurion laajuudesta ja sijainnista. Afasiasta kuntoutuminen perustuu aivojen hermoverkoston uudelleenorganisointiin ja edellyttää uuden oppimista. Kuntoutuminen jaetaan tavallisesti akuuttiin, subakuuttiin ja krooniseen vaiheeseen. Uusien sanojen oppimisessa tarvitaan intensiivistä altistumista niille kuulemalla tai näkemällä. Toimiva lyhyt- ja pitkäkestoinen muisti ovat edellytyksiä opitun mieleen painamiseksi oppimisen eri vaiheissa. Uusien sanojen oppimista subakuutissa afasiassa ei ole aikaisemmin tutkittu, vaikka tiedetään, että kuntoutuminen on tuossa vaiheessa nopeinta.</p> <p><i>Tavoitteet.</i> Tutkimuksen tavoitteena on selvittää, millainen kyky subakuutissa vaiheessa olevalla afaattisella henkilöllä on oppia uusia sanoja luonnollisen kielen oppimista muistuttavassa monimerkityksisessä tilanteessa sekä tutkia oppimiskyvyn yhteyttä hänen kielellis-kognitiiviseen profiiliinsa.</p> <p><i>Menetelmät.</i> Tutkimusaineisto koostui tutkittavan taustatiedoista, kielellis-kognitiivisista testituloksista sekä uusien sanojen oppimiskokeen tuloksista. Sanastonoppimiskokeessa tutkittava opetteli kuusi kolmitavuista epäsanaa kuvatarkoitteineen. Kuultu ja nähty epäsanana piti yhdistää tietokoneen näytöllä nähdystä kahdesta kuvatarkoitteesta oikeaan. Oppiminen rakentui vaiheittain oppijan omien havaintojen ja saadun palautteen avulla poikkeustilanteisen oppimisen (<i>cross-situational learning</i>) kautta. Viimeisessä testissä viikon tauon jälkeen ei palautetta enää annettu, mikä mittasi muistin varastoimiskykyä.</p> <p><i>Tulokset ja johtopäätökset.</i> Lähimmän rinnakkaistutkimuksen kroonisesti afaattisten ryhmään verrattuna tutkittava osoitti sanastonoppimiskokeessa tilastollisesti merkitsevää oppimista sekä kykyä säilyttää oppimansa ainakin viikon ajan oppimistilanteen jälkeen. Hänen oppimistuloksensa oli vaikeasteisesta subakuutista globaaliafasiasta huolimatta paras yhdessä toisen tutkittavan kanssa, jolla oli lievä anomia afasia. Testitehtävän visuaalinen modaliteetti auttoi tutkittavaa hyödyntämään oman kielellis-kognitiivisen profiilinsa jäljellä olevia vahvuuksia.</p>			
Avainsanat – Nyckelord – Keywords Afasia, subakuutti, oppimiskyky, poikkeustilanteinen oppiminen, uusien sanojen oppiminen, modaliteetti			
Ohjaaja tai ohjaajat –Handledare – Supervisor or supervisors Leena Tuomiranta			
Säilytyspaikka – Förvaringställe – Where deposited Helsingin yliopiston kirjasto - Helda / E-thesis (opinnäytteet) ethesis.helsinki.fi			
Muita tietoja – Övriga uppgifter – Additional information			



HELSINGIN YLIOPISTO
HELSINGFORS UNIVERSITET
UNIVERSITY OF HELSINKI

Tiedekunta – Fakultet – Faculty Faculty of Medicine		Koulutusohjelma – Utbildningsprogram – Degree Programme Department of Psychology and Logopedics	
Tekijä – Författare – Author Riitta Majatsalo			
Työn nimi – Arbetets titel – Title Novel word learning in subacute aphasia – A case study			
Oppiaine/Opintosuunta – Läroämne/Studieinriktning – Subject/Study track Logopedics			
Työn laji – Arbetets art – Level Master's Thesis		Aika – Datum – Month and year April 2020	Sivumäärä – Sidoantal – Number of pages 65 pages + 4 appendices
Tiivistelmä – Referat – Abstract			
<p><i>Background.</i> One way to define aphasia is to consider it as an impairment of language functions emerging after the period of language acquisition. Aphasia is most often due to an ischemic or hemorrhagic stroke and causes common problems in word retrieval, naming as well as expressive and receptive language skills. The symptoms of aphasia may be mild moderate, severe or most severe depending on the lesion size and location. The recovery from aphasia is based on the reorganization of neural networks in the brain and is generally divided into three main phases: acute, subacute and chronic. Acquisition of novel words requires intensive exposition to them through hearing or seeing as well as a good functioning of short-term and long-term memories. There has been only a little research in acquisition of novel words in subacute aphasia.</p> <p><i>Objectives.</i> The aim of this thesis is to investigate the ability of a person in subacute phase of aphasia to learn novel words in a situation resembling ambiguous natural language learning context. Another aim is to study the connection between the learning ability and the language profile of the participant.</p> <p><i>Methods.</i> The research material consisted of background information of the participant as well as the results of linguistic-cognitive tests and the novel word learning test. In the last-mentioned the participant learned six nonwords and their picture referents cross-situationally which means that the correct word-referent pairs develop gradually with the help of participant's own observations and feedback.</p> <p><i>Results and conclusions.</i> Compared to the results of the nearest study available as to the study design the participant showed both statistically significant ability to learn novel words and also ability to store the new material during one week after the testing. In spite of a severe aphasia the participant reached the highest learning results together a chronic participant whose aphasia severity grade was mild. One possible explanation to this may be that the participant could make a successful advantage of both the residual of the linguistic-cognitive profile as well as the visual modality of the word learning task.</p>			
Avainsanat – Nyckelord – Keywords Aphasia, subacute, learning ability, cross-situational learning, novel word acquisition, modality			
Ohjaaja tai ohjaajat – Handledare – Supervisor or supervisors Leena Tuomiranta			
Säilytyspaikka – Förvaringställe – Where deposited Helsingin yliopiston kirjasto - Helda / E-thesis (opinnäytteen) ethesis.helsinki.fi			
Muita tietoja – Övriga uppgifter – Additional information			

1 JOHDANTO

Moni todennäköisesti jakaa kokemuksen, jossa lähipiiriin kuuluva henkilö on ensin saanut aivoverenvuodon tai aivohalvauksen ja sen jälkeen menettänyt puheentuottamis- tai ymmärryskykyään tai molempia eriasteisesti. Koska tuon henkilön elämäntilanne on niin äkillisesti muuttunut, läheisillä on herännyt hämmennyksen jälkeen kysymys, voivatko menetetyt kielelliset kyvyt palautua. Mikäli puheen ja kielen häiriöt ovat ilmeisen vaikeasteisia, monet varmasti epäilevät tätä.

Afasiasta kuntoutuminen perustuu aivoverkoston uudelleenorganisointiin (Fridriksson & Smith, 2016; Hartwigsen & Saur, 2019) ja edellyttää uuden oppimiskykyä (Dignam, Copland, Rawlings ym., 2016). Kuntoutuminen jaetaan tavallisesti akuuttiin, subakuuttiin ja krooniseen vaiheeseen (mm. Hartwigsen & Saur, 2019). Kroonisesti afaattisten parissa tehdyissä oppimistutkimuksissa (Dignam, ym., 2016; Peñaloza ym., 2016; Tuomiranta, Càmara ym., 2014; Tuomiranta, Grönroos ym., 2014;) on todettu, että ainakin osalla afaattisista henkilöistä säilyy kyky oppia uusia sanoja. Oppiminen on kuitenkin tyypillisiin terveisiin oppijoihin verrattuna hitaampaa ja lisäksi pitkäkestoiseen muistiin varastoitumisessa on useimmilla suuria puutteita. Aivoverenkiertohäiriön aiheuttaman vaurion sijainnilla ja laajuudella sekä sairastumisesta tai vammautumisesta kuluneella ajalla on suuri merkitys sille, missä määrin ja millä tavalla (so. minkä aistimodalityetin kautta) afaattinen henkilö oppii uusia sanoja sekä miten pitkäksi aikaa hän kykenee varastoimaan oppimaansa (mm. Peñaloza ym., 2016; Tuomiranta, Càmara ym., 2014).

Terveistä ihmisistä oppimista eli uusien hermoyhteyksien syntymistä tapahtuu erityisesti pienillä lapsilla äidinkielen omaksumisvaiheessa ja aikuisilla muun muassa uusien taitojen tai toisen kielen opettamisen yhteydessä (Lehtihalmes & Klippi, 2017). Konkreettisten esineiden nimeämisen opettelu on viimeksi mainitussa hyvin tavallista. Siinä oppiminen edellyttää riittävän intensiivistä uuden opeteltavan sanan kuulemistä, näkemistä tai parhaimmillaan molempia, aistihavaintojen tekemistä esineen ulkoisista ominaisuuksista ja käyttötarkoituksesta eli merkityksestä ja huomion kiinnittämistä kuulohavaintojen kautta uuden sanan fonologisiin piirteisiin (Cornelissen ym., 2004; Salmelin, 2007). Oppimisstrategiana voi toimia niin kutsuttu

poikkeustilanteinen oppiminen (*cross-situational learning*; Yu & Smith, 2007; Blythe, Smith & Smith, 2010; Smith, Smith & Blythe, 2011). Siinä uusien sanojen opettelijä on aluksi avoimessa ja epäselvässä tilanteessa alttiina uudelle ainekselle, kunnes hän vähitellen omien havaintojensa ja päätelmiensä avulla rakentaa uuden sanan merkityksen vaiheittain rajatuissa tarkastelutilanteissa. Saatuaan selville yhdenkin varman merkityksen jollekin uudelle sanalle, hän voi alkaa hyödyntää tätä tietoa seuraavissa tarkastelupisteissä, joissa tämä sana esiintyy mahdollisesti nyt uudessa kontekstissa. Samalla ei-sopivat tarkoitteet putoavat pois (Yu & Smith, 2007; Blythe, Smith & Smith, 2010; Smith, Smith & Blythe, 2011). Nämä kielelliset prosessit vaativat kuitenkin tuekseen riittäviä kognitiivisia kykyjä, kuten tarkkaavuutta ja päättelykykyä (Dignam, Copland, Rawlings ym., 2016; Rodríguez-Fornells, Cunillera, Mestres-Missé & de Diego-Balaguer, 2009), muistia sekä toiminnanohjausta (Kelly & Armstrong, 2009).

Tämä pro gradu –tutkielma on osa laajempaa Helsingin yliopiston psykologian ja logopedian laitoksen syksyllä 2018 käynnistämää lääketieteellistä Opi sanoja –tutkimusta ja muodostaa tapaustutkimuksena sen pilottivaiheen, koska uusien sanojen oppimiskykyä ei ole aikaisemmin tarkasteltu akuutissa tai subakuutissa afasian vaiheessa olevilla tutkittavilla. Tämän tutkielman tavoitteena on selvittää, millainen kyky subakuutissa afasian vaiheessa olevalla henkilöllä on oppia uusia sanoja luonnollisen kielen oppimista muistuttavassa monimerkityksisessä oppimistilanteessa sekä tarkastella, millainen yhteys hänen kielellis-kognitiivisella profiilillaan on hänen oppimiskykynsä. Tutkittavan kielellis-kognitiivinen profiili on muodostettu *Western Aphasia Battery*n (WAB; Pietilä, Lehtihalmes, Klippi ja Lempinen, 2005) ja *Bostonin nimentätestin* (BNT; Laine, Koivuselkä-Sallinen, Hänninen & Niemi, 1997) avulla, jotka molemmat ovat perinteisiä afasiatestejä. Näiden lisäksi tutkimuksessa on käytetty myös kielellisiä tehtäviä, kuten sanojen ja epäsanon toistamista, lyhytkestoista kielellistä muistia mittaavaa tehtävää ja kerrontatehtävää.

Tämä tutkimus saa motivaationsa siitä, että tutkimalla afaattisen henkilön uusien sanojen oppimiskykyä sekä oppimisprosessia saadaan tärkeää tietoa hänen kuntoutumisensa edellytyksistä, mikä puolestaan auttaa kohdistamaan kuntoutumisstrategioita oikein (Dignam ym., 2016; Tuomiranta ym., 2011). Tutkimuksen kohdistaminen uusien sanojen oppimiseen juuri subakuutissa afasiavaiheessa on puolestaan tärkeää siksi, että aikaisempien tutkimusten perusteella aivojen spontaani paraneminen on nopeinta akuutin ja subakuutin vaiheen välimaastossa (mm. Fridriksson & Smith, 2016; Hartwigsen & Saur, 2019). Afasiakuntoutuksen

aloittaminen mahdollisimman varhain afaattiselle henkilölle sopivalla kuntoutusmenetelmällä tai niiden yhdistelmällä säästää sekä sairastuneen yksilön, häntä kuntouttavan puheterapeutin että yhteiskunnan resursseja (Korpijaakko-Huuhka & Klippi, 2017). Tämän tutkimuksen vastuuhenkilöinä toimivat logopedian osalta yliopistonlehtori FT Leena Tuomiranta ja professori Minna Laakso. Helsingin yliopistollinen sairaala (HUS) toimii Opi sanoja – tutkimuksen yhteistyökumppanina.

2 AFASIA KIELEN JA KOMMUNIKOINNIN HÄIRIÖNÄ

Afasia voidaan määritellä kielenoppimisiän jälkeen syntyneeksi kielellisten toimintojen häiriöksi, jonka taustalla on tavallisimmin aivoverenvuoto tai aivoinfarkti (Laine & Marttila, 1992; Lehtihalmes, 2017). Afaattisten henkilöiden joukko on hyvin heterogeeninen sen suhteen, miten afasia ilmenee kielen eri modaliteettien, kuten puheen tuottamisen tai ymmärtämisen, lukemisen tai kirjoittamisen kohdalla (Brady ym., 2016). Afasiasta toipuminen on voimakkainta 30 päivän kuluessa kielellisten oireiden ilmenemisestä, mutta vielä puolenkin vuoden kuluttua tästä voi kielellisissä prosesseissa tapahtua palautumista. Afasiasta kuntoutuminen edellyttää uuden oppimiskykyä (Lehtihalmes & Klippi, 2017).

2.1 Afasian taustalla olevia syitä

Afasia vaikeuttaa kielen ja kommunikoinnin häiriönä kielellisen tiedon prosessointia ja kielen käyttöä sen eri muodoissa, kuten puheen ymmärtämisessä tai puheen tuottamisessa, lukemisessa tai kirjoittamisessa (Laine & Marttila, 1992; Lehtihalmes, 2017). Afaattisen henkilön puhetta luonnehtii usein nimeämisen ja sanojen löytämisen vaikeus (Basso, Marangolo, Piras & Galluzzi, 2001; Klippi, 2009). Afasia voi aiheuttaa vaikeustasoltaan lieviä, kohtalaisia, vaikeita tai erittäin vaikeita kielellisiä häiriöitä (Pietilä, Lehtihalmes, Klippi & Lempinen, 2005). Afasian taustalla ovat yleisimmin aivoverenkiertohäiriöt (AVH), joita esiintyy Suomessa vuosittain noin 20 000 ihmisellä (Lehtihalmes, 2017). Niistä noin 90 prosenttia on aivoinfarkteja ja loput aivoverenvuotoja.

Aivoveritulpan syntymekanismina voi olla paikallinen verihyytymä (*aivotromboosi*), muualta elimistöstä kulkeutunut verihyytymä tai valtimoiden seinämään kiinnittynyt plakki, joka aiheuttaa aivovaltimotukoksen (*aivoembolia*) (Kaste ym., 2006; Mustajoki, 2016). Verenkierron häiriintyminen aivoissa aiheuttaa tuolle aivoalueelle hapenpuutteen (*iskemian*), joka saa aikaan nopeita muutoksia hermosolujen toiminnassa ja aivokudoksen vaurioitumisen. Aivoverenvuodoissa on puolestaan kyse joko verenvuodosta aivoaineeseen (engl. *intracerebral hemorrhage*, ICH) tai lukinkalvon alaiseen tilaan (subaraknoidaalivuoto eli SAV). Aivoverenvuoto saa aikaan ylimääräistä painetta kallonsisäisessä tilassa, jolloin aivokudos voi puristua ja hermoyhteydet voivat vaurioitua (Soinne, 2017).

AVH:n riskitekijöitä ovat kohonnut verenpaine, veren korkea kolesteroli- tai sokeripitoisuus, diabetes, aikaisempi aivohalvaus tai ohimenevä iskeeminen kohtaus (engl. *transient ischemic attack* eli TIA), sydänsairaudet ja erityisesti sydämen eteisvärinä, keskivartalolihavuus, tupakointi ja vähäinen liikunta (Kaste, Hernesniemi ym., 2006; Soinne, 2017). Miesten AVH-riski on suurempi kuin naisten.

Niin aivoinfarktin kuin aivoverenvuodonkin kohdalla potilaan viiveetön hoitoon saattaminen on ehdoton edellytys jäljellä olevan terveen aivokudoksen ja puhe- ja kommunikointikyvyn pelastamiseksi (Soinne, 2017). Parhaimmassa tapauksessa potilas siirtyy kiireellisen hoidon yksiköstä oman alueensa sairaalan neurologiselle kuntoutusosastolle, jossa hänelle tehdään kattavat kielen eri osa-alueita mittaavat kielelliset testaukset ja niiden pohjalta kuntoutussuunnitelma (Koskinen, 2016). Kuntoutuksen toteutumisen osalta tosin Suomessakin on suuria alueellisia eroja: heikoimmassa asemassa olevat AVH-potilaat saavat kuntoutusta vain vähän tai eivät lainkaan.

2.2 Afasian erilaisia luokitteluperusteita

Afasiaa voidaan luokitella esimerkiksi aivojen häiriöalueen sijainnin, sen lingvistisen ilmenemismuodon eli kielellisen perushäiriön, puheen sujuvuuden tai sujumattomuuden, tai afasian vaikeusasteen mukaan. (Laine & Marttila, 1992; Lehtihalmes, 2017; Pietilä ym., 2005). Infarktin yhteydessä vaurioituneen aivoalueen sijainti ja laajuus vaikuttavat kielen eri

toimintojen, kuten puheen tuoton ja ymmärtämisen, nimeämisen, toistamisen sekä lukemisen ja kirjoittamisen häiriintymiseen (Laine & Marttila, 1992). Kielen kannalta keskeisiä aivoalueita ovat Brocan ja Wernicken alueet sekä näitä yhdistävä *fasciculus arcuatus*-hermosäiekimppu. Kuitenkin modernin aivokuvantamistekniikan myötä näkemystä kielellisestä aivoperustasta on jouduttu huomattavasti laajentamaan yksittäisistä aivoalueista kokonaisten hermoverkostojen yhteistoiminnan suuntaan (Klippi, Korpijaakko-Huuhka, Lehtihalmes & Rautakoski, 2017). Kielellisen hermoverkon kokoonpanoon vaikuttaa myös se, mistä kielellisestä toiminnosta on kyse (Hultén, 2017). Kielelliset prosessit ovat riippuvaisia monista kognitiivisista kyvyistä, kuten muun muassa muistista, tarkkaavuudesta, hahmottamisesta ja toiminnanohjauksesta (Kaste ym., 2006; Laine & Marttila, 1992).

Afasian kielelle ja puheelle aiheuttamat häiriöt ilmenevät keskustelukumppanille selvimmin spontaanipuheen eriasteisina ongelmina, joiden taustalla on monessa tapauksessa sanahaun ja nimeämisen vaikeutta (Goodglass & Wingfield, 1997; Laakso & Lehtola, 2003; Lehtihalmes, 2017) sekä hyvin yleisesti fonologisen työmuistin toiminnan ongelmia (Service, 2017). Afaattinen henkilö saattaa tuottaa puhetta esimerkiksi hyvin niukasti tai ei ollenkaan, ja jos hän pystyy puhumaan, puhe voi olla sisällöltään tyhjää *jargonia* (Goodglass & Wingfield, 1997). Hän saattaa turvautua puheen sujuvoittamiseksi ja/tai ylläpitämiseksi erilaisiin keinoihin, kuten sanan poisjättämiseen (*omissio*), korvaaviin pronomineihin (*se, tämä*) sekä ilmeisiin, eleisiin ja osoitteluihin. Puheessa saattaa esiintyä nimeämisvirheitä eli *parafasioita*, jotka voivat olla semanttisia (*paita* po. takki), foneemisia (*lavatti* po. kravatti), fonologisia (*housi* po. housut) tai uudissanoja eli neologismeja (*siktari* po. vetoketju) (Goodglass & Wingfield, 1997). Afaattisen henkilön puheen sujuvuus ei ole yhteydessä hänen kykynsä ymmärtää puhetta tai tekstiä (Lehtihalmes, 2017).

Sujuvassa afasiassa spontaanipuhe on usein vuolasta, mutta virheellistä (Klippi, 2009). Tästä poikkeuksena on anominen afasia, jossa sanahaun ongelmat aiheuttavat taukoja muuten melko ymmärrettävään puheeseen (Lehtihalmes, 2017). Sujumattomassa afasiassa tyypillistä on puolestaan puheen hidas ja työläs tuottaminen, toistot, lauseenmuodostuksen sekä myös sanahaun ongelmat. On kuitenkin muistettava, että puheen tuottamisen, ymmärtämisen tai näiden molempien taustalla on usein monisyisiä tekijöitä eikä vain yksi vauriopaikka aivoissa. (Kertesz, 1982; Lehtihalmes, 2017; Pietilä ym., 2005). Afasia ilmenee jokaisella potilaalla

yksilöllisesti ja rajat eri afasiatyyppien välillä ovat usein häilyviä (Brady ym. 2016; Lehtihalmes 2017). Lisäksi afaattisen henkilön afasiatyyppi muuttuu usein toiseksi paranemisprosessin aikana.

Afasian vaikeusasteet luokitellaan esimerkiksi WAB:issa asteikolla lievä, kohtalainen, vaikea ja erittäin vaikea afasia (Pietilä ym., 2005). Bostonin Diagnostinen Afasiatutkimus –testissä (BDAE) asteikko on puolestaan 5-portainen, jossa 5 = lievä, 4 = kohtalaisen lievä, 3 = kohtalainen, 2 = kohtalaisen vaikea ja 1 = vaikea afasia (Laakso, 2015). Lievässä afasiassa henkilö kykenee ilmaisemaan itseään lausepuheella, mutta sanojen löytäminen on usein hidasta ja puheessa esiintyy parafasioita. Keskivaikeassa afasiassa henkilö ymmärtää arkikeskustelua, mutta oma ilmaisukyky on jo rajallista ja kielellisissä toiminnoissa on muutenkin huomattavia vaikeuksia. Vaikeasti afaattinen ihminen ei selviä kommunikoinnista itsenäisesti, koska kaikki kielelliset toiminnot ovat suuresti vaikeutuneet (Kiesiläinen, 2018).

2.3 Afasiasta kuntoutuminen

Aivohalvauksesta ja sen yhteydessä ilmenevästä afasiasta toipumisessa erotetaan usein kolme päävaihetta, jotka ovat akuutti, subakuutti ja krooninen vaihe (mm. Hartwigsen & Saur, 2019). Akuutissa vaiheessa, joka käsittää väljästi ajanjakson yhdestä vuorokaudesta yhteen viikkoon aivohalvauksesta potilaan tila ei ole vielä vakiintunut (Hartwigsen & Saur, 2019). Subakuuttiin kuntoutumisvaiheeseen viitataan, kun aivohalvauksesta on kulunut noin yhdestä viikosta kuuteen kuukauteen. Krooninen vaihe jatkuu puolestaan tästä eteenpäin (Hartwigsen & Saur, 2019). Nämä vaiheet eivät ole selvärajaisia aikajaksoja, vaan eri tutkijoilla on niistä erilaisia näkemyksiä (Lehtihalmes & Klippi, 2017).

Aivojen spontaani toipuminen on kaikista voimakkainta ensimmäisen päivien ja viikkojen aikana sairastumisesta eli akuutin ja varhaisen subakuutin vaiheen välimaastossa (Fridriksson & Smith, 2016; Hartwigsen & Saur, 2019), mutta toipuminen jatkuu vielä kuuden kuukaudenkin jälkeen tästä (Lehtihalmes & Klippi, 2017). Toipumisessa tapahtuu vaurioituneen hermoverkoston uudelleen järjestymistä, joka ilmenee uusien hermoyhteyksien muodostumisena, uusien verisuonten kehittymisenä sekä aineenvaihdunnan prosesseina ja

näiden kautta myös toiminnallisina muutoksina. Edellytyksenä on kuitenkin riittävän tiivis, ajoitukseltaan yksilön kannalta oikea sekä riittävän monipuolisia ärsykeitä tarjoava harjoittelu. Toisaalta kuntoutumiseen vaikuttaa myös vaurioituneen aivokudoksen sijainti ja vaurion laajuus, vaurioiden lukumäärä, potilaan ikä ja muu terveydentila sairastuessa sekä sairastumista edeltävä kognitiivinen taso ja potilaan oma kuntoutumismotivaatio. Viimeksi mainittu tekijä sisältää myös emotionaalisen osa-alueen (Fridriksson & Smith, 2016; Lehtihalmes & Klippi, 2017).

3 UUSIEN SANOJEN OPPIMINEN JA SEN EDELLYTYKSET

Afasiasta kuntoutuminen edellyttää uuden oppimiskykyä, mikä on mahdollista aivojen plastisiteetin ansiosta (Lehtihalmes & Klippi, 2017). Uusien sanojen oppiminen afasiassa ei periaatteiltaan eroa pienen lapsen sanojen oppimisesta kielenomaksumisvaiheessa tai aikuisen itselleen aivan uuden kielen opettelusta, mutta afasiaan liittyvät kielellis-kognitiiviset häiriöt asettavat sille erilaisia yksilöllisiä rajoituksia (Cornelissen ym., 2004; Tuomiranta, 2017). Uusien sanojen oppiminen sisältää vaiheita, joihin kuuluvat aistitiedon vastaanotto yleensä kuulon tai näön kautta, aistitiedon jäsentäminen, opeteltavan sanan aktiivinen tutkiminen esimerkiksi puhevirrasta tunnistamalla sekä sen yhdistäminen lopuksi johonkin tarkoitteeseen (mm. Salmelin, 2007). Uuden sanan oppimista leimaa aluksi avoin tilanne, jossa sana voisi liittyä useampaankin tarkoitteeseen. Lopulta oppija kykenee vihjeiden, havaintojen sekä muistinsa avulla kiinnittämään merkityksen yhteen oikeaan tarkoitteeseen (mm. Yu & Smith, 2007). Tätä oppimismenetelmää, jossa oppija tekee havaintoja kuulemastaan, näkemästään ja hyödyntää niitä oppimistilanteessa kutsutaan termillä *cross-situational learning* eli poikkitalanteinen oppiminen (termin suom. Martinsalo, 2019). Jotta sana olisi myöhemminkin haettavissa muistista, tarvitaan erityyppisten muistiprosessointien yhteistoimintaa (Davis & Gaskell, 2009; O'Reilly & Norman, 2002).

Uusien sanojen oppiminen tapahtuu kaikilla tyypillisesti kolmen eri prosessireitin kautta (Rodríguez-Fornells, Cunillera, Mestres-Missé & de Diego-Balaguer, 2009), jotka ovat dorsaalinen audio-motorinen rata, joka kulkee ohimolohkon ylä-takaosista motorisille alueille (Hickok & Poeppel, 2007), ventraalinen rata, joka yhdistää alakautta ohimo- ja otsalohkon (Rodríguez-Fornells ym., 2009) ja kolmantena episodis-leksikaalinen reitti, jonka keskeisiä

rakenteita ovat hippokampus ja parahippokampus. Dorsaalisen radan avulla uusien sanojen toistaminen ja sanamuotojen oppiminen on mahdollista (Hickok & Poeppel, 2007), ventraalisen radan kautta sanojen semantiikan tulkinta ja oppiminen tulee mahdolliseksi (Rodríguez-Fornells ym., 2009) ja muistiprosessien kannalta keskeisten hippokampuksen ja parahippokampuksen avulla puolestaan luodaan assosiaatioita sanan ja sitä vastaavan käsitteen välille (ks. myös Tuomiranta, 2017).

3.1 Tyypillinen uusien sanojen oppiminen aikuisilla

Uusien sanojen oppimisen intensiivisin ajankohta on varhaislapsuudessa, mutta niiden oppiminen jatkuu myös aikuisuudessa (Hultén, Vihla, Laine & Salmelin, 2009; Peñaloza ym., 2016; Tuomiranta, 2017). Pienten lasten äidinkielen omaksuminen lähtee aluksi liikkeelle nollapisteestä, kun taas aikuiset voivat hyödyntää elämänsä varrella koottua implisiittistä ja eksplisiittistä tietoa ja kokemusta opetellessaan esimerkiksi vierasta kieltä. Aikuisen saadessa afasian kyky käyttää aikaisemmin opittuja päivittäin käytössä olleita sanoja voi romahtaa nopeasti, koska sairaus useimmiten heikentää kielellisten prosessien yhteydessä tarvittavia muistitoimintoja, kuten fonologista työmuistia sekä pääsyä pitkäkestoisessa muistissa oleviin sanaedustumiin (Service, 2017). Tällöin hän joutuu opettelemaan sanat uudelleen tai muulla tavalla saamaan ne uudelleen aktiiviseen käyttöön (Tuomiranta, 2017).

Uusien sanojen oppiminen toteutuu arjessa esimerkiksi esineiden nimien opettelun yhteydessä, jossa aluksi tehdään havaintoja esineen ulkoisista ominaisuuksista, käyttötarkoituksesta eli merkityksestä (semantiikka) ja kiinnitetään kuulohavaintojen kautta huomiota esineen nimityksen fonologisiin piirteisiin (Cornelissen ym., 2004; Salmelin, 2007). Luonnollisessa kielenoppimistilanteessa oppiminen tapahtuu usein assosiativisesti, kun esimerkiksi yhdistämme juuri kuulemamme uuden sanan katsoessamme jotakin lähellä olevaa esinettä (Rodríguez-Fornells ym., 2009; Tuomiranta, 2017).

Ennen merkityksen löytymistä voi uuden sanan kohdalla vallita viittaussuhteiltaan epäselvä tilanne (*ambiguity*), jossa monet potentiaaliset merkitykset voivat vaikuttaa yhtä oikeilta (Blythe, Smith & Smith, 2010; Smith, Smith & Blythe, 2011; Yu & Smith, 2007). Tällöin oppimisstrategiana voi toimia poikkitilanteinen oppiminen. Se on läheisessä yhteydessä termien

tilanteinen oppiminen (*situated learning*, Tieteen termipankki) ja tilanteinen kognitio (*situated cognition*, mm. Henning, 2004) kanssa, joiden mukaan oppimista voi tapahtua missä tahansa havainnoimalla, matkimalla ja tekemällä. Keskeistä on myös oppimisen tapahtuminen vaiheittainen ja vähitellen. Poikkitilanteisessa oppimisessa uusien sanojen oppija joutuu sietämään epäselvyyttä ja rakentamaan uuden sanan merkitystä vaihe vaiheelta rajatuissa tarkastelutilanteissa (Blythe ym., 2010; Smith ym., 2011; Yu & Smith, 2007). Tämän prosessin aikana hän tekee koko ajan havaintoja ja päätelmiä. Saatuaan selville yhdenkin varman merkityksen jollekin uudelle sanalle, hän voi alkaa hyödyntää tätä tietoa seuraavissa tarkastelupisteissä, joissa tämä sana esiintyy mahdollisesti nyt uudessa kontekstissa. Samalla ei-sopivat tarkoitteet putoavat pois (Blythe ym., 2010; Smith ym., 2011; Yu & Smith, 2007;). Prosessi vaatii useiden kognitiivisten prosessien toimintakykyä, joita ovat muun muassa seuraavat: toiminnanohjauksen ja tarkkaavuuden säätelykyky, abstrakti ajattelu- ja järkeilykyky, ongelmanratkaisukyky, tarkoituksenmukaisen toiminnan suunnittelukyky ja aloitekyky (Cahana-Amitay & Albert, 2015).

Cornelissen ja tutkimusryhmä julkaisi vuonna 2004 tutkimuksen, jossa terveille aikuisille näytettiin heille tuntemattomia vanhoja työkaluja ja opetettiin niille nimitykset samalla, kun oppimisprosessia seurattiin aivotasolla magnetoenkefalografian (MEG) avulla (Cornelissen ym., 2004; Salmelin, 2007). He halusivat selvittää, mitä aivoalueita ennestään tuntemattomien sanojen oppiminen aktivoi ja eroaako tämä aktivaatio tuttujen esineiden nimeämisen aiheuttamasta aktivaatiosta aivokuorella. MEG-tutkimus tehtiin ennen oppimisjaksoa ja sen jälkeen.

Cornelissenin ja kollegojen (2004) tutkimuksessa tutkittavat opettelivat itselleen tuntemattomien ja käytöstä poistuneiden työvälineiden nimityksiä tietokoneella näytettävien mustavalkoisten piirroskuvien avulla. Näiden joukkoon oli laitettu vertailun vuoksi 50 tutun työkalun kuva. Kaikista piirroskuvista annettiin opettelun aikana tietoa seuraavien neljän kategorian mukaisesti: 1) Vain esineen nimitys 2) Nimitys ja lyhyt kuvaus esineen käyttötarkoituksesta 3) Vain kuvaus esineen käyttötarkoituksesta 4) Ei mitään tietoa. Kuhunkin kategoriaan kuului 50 kuvaa. Testattavien tehtävänä oli opetella sekä esineiden nimitykset että niiden käyttötarkoitus (merkityssisältö). Tutkittavat tekivät jokaisen harjoittelujakson jälkeen nimeämistehtävän ja saavutettuaan nimitysten ja käyttötarkoitusten riittävän osaamistason tekivät vielä lopullisen

testauksen MEG-tutkimuksessa. Siinä heidän tuli aina nimetä piirroskuvan esine, tai jos he eivät muistaneet nimitystä tai sitä ei oltu edes annettu heidän tuli sanoa sana ”esine”.

Tutkimuksessa havaittiin, että tutut esineet samoin kuin uudet esineet ilman niihin liitettyjä lisätietoja synnyttivät samanlaisen aivojen aktivaatioketjun ennen ja jälkeen oppimisen. Toisin sanoen, esineen tutuus tai tuntemattomuus eivät muuttaneet aivoaktivaatiota. Uusien sanojen oppimisen tapahduttua havaittiin aktivaation selvä voimistuminen vasemmassa ohimolohkossa sekä otsalohkon alaosassa. Cornelissen ja kollegat (2004) yhtyvät saamiensa tulosten pohjalta muuhun tutkimuskirjallisuuteen, että vasemman ohimolohkon alaosalla voi olla merkittävä rooli esineiden nimeämisessä ja uusien sanojen oppimisessa, koska se on yhteydessä fonologiseen työmuistiin ja erityisesti sen fonologiseen varastoon (*phonological store*).

Hultén ja työryhmä (2010) tutki puolestaan uusien sanojen muistissa pysymistä terveillä 21–31-vuotiailla suomenkielisillä aikuisilla. Osallistujat opettelivat 50 vanhan maatalousvälineen piirroksen nimet, kunnes osasivat ne 98-prosenttisesti. Näiden rinnalla he kontrollimielessä opettelivat 50 muun piirretyn esineen nimitykset, joiden käyttötarkoituksesta ei annettu mitään lisätietoa sekä vastaavasti 50 tutun arkipäivän esineen nimityksen. Tutkittavista otettiin MEG-kuva viitenä tutkimuksen eri ajankohtana, jotka olivat oppimiskriteerien täyttymisestä seuraava päivä, 1 viikko, 4 viikkoa, 2 kuukautta ja 10 kuukautta kuva-sanatarkoitteiden oppimisen jälkeen. Tutkimuksen päälöydös oli, että nimeämiseen liittyvän neuraalisen aktivaation muutos vasemman ohimolohkon ala- ja takaosissa ajanjaksona heti oppimisesta aina siitä yhteen viikkoon asti ennakoivat opittujen sanojen muistissa pysymistä 10 kuukauden jälkeen oppimisesta (Hultén, Laaksonen ym., 2010).

3.2 Muistin osuus uusien sanojen ja kielen oppimisessa

Kielelliset prosessit vaativat tuekseen monien kognitiivisten kykyjen, kuten esimerkiksi tarkkaavuuden, päättelykyvyn (Rodriguez-Fornells, ym., 2009) ja muistin mukanaoloa (Laine & Marttila, 1992). Wilson (2009) määrittelee muistin ”kyvyksi vastaanottaa, varastoida ja palauttaa mieleen tietoa”. Muisti ei ole yksittäinen taito tai toiminto, vaan pikemminkin aivojen

eri rakenteissa ja hermoverkoissa tapahtuva muistin eri alasysteemien yhteistoiminto (Wilson, 2009).

Muisti jaetaan Atkinsonin ja Shiffrinin muistiteoriamallin (1971) mukaan sensoriseen, lyhytkestoiseen ja pitkäkestoiseen muistiin, joista kukin varastoi tietoa eripituisen ajan (mm. Service, 2017; Wilson 2009). Sensorinen muisti tallentaa esimerkiksi näköärsyksen näköaivokuorelle tai kuuloärsyksen kuuloaivokuorelle sekunnin murto-osien ajaksi ilman tietoista ajattelua. Lyhytkestoinen muisti (*short-term memory*, STM), josta käytetään usein synonyymiä työmuisti (Wilson, 2009) tallentaa aistien kautta havaittuja asioita muutaman sekunnin ajan, jolloin esimerkiksi juuri kuultu lause jää kaikuun mieleen tai näköaistin kautta saatu ärsyke viipyy silmän verkkokalvolla, jolloin niitä voi hyödyntää johonkin tehtävään. Pitkäkestoinen muisti (*long-term memory*, LMT) säilyttää tietoa minuuteista aina vuosikymmeniin (Wilson, 2009).

Muistitutkijat Baddeley ja Hitch päätyivät omassa vuonna 1974 edelleen kehitellyssä työmuistin kehysteoriassa siihen, ettei lyhytkestoinen muisti voi olla koko työmuisti (Service, 2017). Heidän mukaansa fonologisia ja semanttisia aineksia sisältävä lyhytkestoinen muisti koostuu useasta eri osasta, jotka ovat keskusyksikkö ja sen tueksi eri tehtäviä suorittavat apuyksiköt.

Keskusyksikkö huolehtii tiedonkäsittelystä ja esimerkiksi apuyksikkö nimeltään fonologinen silmukka (*phonological loop*) fonologisen tiedon varastoinnista rajalliseksi ajaksi fonologiseen varastoon (Service, 2017; Wilson, 2009). Kuva- ja paikkatiedon säilyttämisestä huolehtii puolestaan visuospatiaalinen luonnoslehtiö (*visuospatial sketchpad*). Fonologinen ja semanttinen komponentti ovat edellytys uusien opittujen sanojen kiinnittymiselle pitkäkestoiseen muistiin (Service, 2017).

Pitkäkestoinen muisti jaetaan kahteen pääosaan: deklarattiiviseen muistiin ja ei-deklarattiiviseen muistiin (Leppäluoto ym., 2013). Deklarattiivisen muistin piiriin kuuluu yleinen tieto maailmasta, yhteiskunnasta ja lähiympäristöstä (esim. esineiden visuaalinen ulkomuoto ja väri; kielen sanojen merkitys eli semanttinen muisti), jolloin puhutaan asiamuistista sekä myös oman elämänhistorian kokemukset tietyssä paikassa tietynä aikana, jolloin puhutaan

tapahtumamuistista tai episodisesta muistista. Ei-deklaratiivisen muistiin kuuluvat puolestaan esimerkiksi erilaiset opitut motoriset taidot, kuten miten huilua soitetaan (taitomuisti) (Leppäluoto ym., 2013). Deklaratiivinen muisti syntyy, kun muistijälki siirtyy (*consolidation*, kiinnittyminen) ohimolohkojen sisäosassa sijaitsevaan hippokampukseen, jonka soluissa tapahtuu pysyviä sähköisiä ja molekyyli-tason muutoksia. Ei-deklaratiiviseen muistiin kuuluvan taitomuistin muistijäljet kiinnittyvät pikkuaivojen soluihin (Leppäluoto ym., 2013).

Uusien sanojen oppimisessa tarvitaan kahdentyyppistä toisiaan täydentävää muistijärjestelmää ja vaihetta: nopeaa ja assosiativista sanan omaksumista (esim. kuvatarkoite ja sitä vastaava sana), jolloin tästä jäävä episodinen muistijälki tallentuu hippokampukseen ja tämän jälkeen saman muistijäljen tulee kiinnittyä hitaamman prosessin kautta aivokuoren deklaratiivisen muistin muuhun ainekseen, jolloin opittu on tallentunut myös pitkäkestoiseen muistiin (Davis & Gaskell, 2009; O'Reilly & Norman, 2002; Tuomiranta, Grönroos ym., 2014). Näistä kahdesta muistiprosessoinnin vaiheesta käytetään nimitystä CLS-muistijärjestelmät (*Complementary Learning Systems*). Unella arvellaan olevan tärkeä merkitys molempien muistijärjestelmien tehokkaalle toiminnalle, kestävien muistijälkien syntymiselle ja näin ollen uuden sanaston oppimiselle (Davis & Gaskell, 2009).

3.3 Uusien sanojen oppiminen afaattisilla henkilöillä

Aivojen hermoverkkojen muovautuvuus on afasiasta kuntoutumisen ja uusien sanojen oppimisen perusta (Lehtihalmes, 2017; Tuomiranta, 2017). Tähänastisissa kroonisesti afaattisia henkilöitä koskevissa tutkimuksissa on todettu, että afaattiset henkilöt oppivat uusia sanoja (Gupta, 2006; Kelly & Armstrong, 2009; Peñaloza ym., 2016; Tuomiranta ym., 2011; Tuomiranta, Càmara ym., 2014; Tuomiranta, Grönroos ym., 2014), mutta oppimistuloksissa sekä uuden opitun aineksen ylläpitämisessä on kuitenkin vaihtelua yksilöiden välillä (Kelly & Armstrong, 2009; Tuomiranta, 2015). On todettava, että myös terveiden aikuisten oppijoiden parissa uusien sanojen oppimiskyvyssä on jonkinasteista vaihtelua (Gathercole, 2006).

Aivoverenkiertohäiriön aiheuttaman vaurion sijainnilla, laajuudella sekä sairastumisen ajankohdalla on suuri merkitys afaattisten ihmisten uusien sanojen oppimiskyvylle sekä opitun muistiin varastoimiselle (Tuomiranta ym., 2011; Tuomiranta ym., 2014). Vaurion sijaintiin

liittyen muun muassa vasemman aivopuoliskon kielelliset Brocan ja Wernicken alueet, assosiativiseen oppimiseen liittyvät temporaalilohkon mediaaliset osat ja siellä muistin toimintaa tukevat hippokampus ja parahippokampus (Rodríguez-Fornells ym., 2009; Tuomiranta, 2015; Hultén, 2017) sekä kognitiivisiin toimintoihin, muun muassa työmuistiin liittyvät päälaenlohkon yläosat (Hultén, 2017) ovat uusien sanojen oppimisen kannalta kriittisiä aivoalueita. Yksilön afasian vaikeusaste, esimerkiksi vaikea afasia ei suoraviivaisesti ole este uusien sanojen oppimiselle (mm. Tuomiranta, 2015). Asia on paljon monitahoisempi, koska oppiminen jo itsessään on monimutkainen prosessi (Tuomiranta, 2017) ja toiseksi afasiasta toipumiseen vaikuttaa todennäköisesti monta eri tekijää samanaikaisesti (Cahana-Amitay & Albert, 2015; Lehtihalmes & Klippi, 2017; Tuomiranta, 2015). Näitä tekijöitä ovat muun muassa aivojen hermoverkkojen yksilöllisesti tapahtuva muovautuminen, toiminnanohjaus, tarkkaavuuden säätelykyky, visuaalinen prosessointi sekä muistitoiminnot. Afasiaan sairastumisen ajankohdan yhteydestä kuntoutumiseen tiedetään, että subakuutti afasian vaihe on spontaanin toipumisen nopeinta aikaa (Fridriksson & Smith, 2016; Hartwigsen & Saur, 2019).

Käyttämällä afasiatutkimuksessa afaattisilla oppijoilla sellaista uutta sanastoa, josta heillä ei ole aikaisempaa kokemusta voitiin oppimisprosessin tutkimusta kohdentaa uuteen opittuun ainekseen ilman, että aikaisemmin opittu sekoittuu siihen (Tuomiranta, 2017). Aikaisemmin sanojen oppimista afaattisilla henkilöillä on tutkittu avaruusolentojen (Gupta, 2006) sekä mielikuvitusolentojen (Kelly & Armstrong, 2009) nimitysten avulla. Tuomiranta ja tutkimusryhmä (2011) otti ensimmäisenä käyttöön niin kutsutun AFE eli *Ancient Farming Equipment* –paradigman (Laine & Salmelin) kroonisesti afaattisten ihmisten uusien sanojen oppimistutkimuksessa. Myös jatkotutkimuksissa tämä paradigma oli käytössä (Tuomiranta, Càmara ym., 2014; Tuomiranta, Grönroos ym., 2014). Afaattiset tutkittavat opettelivat 15–20 itselleen vieraan esineen (entisajan maataloustyökalun) nimeä yhdessä niitä kuvaavien mustavalkoisten piirrosten yhteydessä. Opeteltavat sanat olivat 2–3 tavun pituisia ja noudattelivat testattavien äidinkielen fonotaktisia sääntöjä. Joissakin näistä tutkittaville annettiin myös määritelmä esineiden käyttötarkoituksesta ja tutkittiin, lisääkö se sanan kiinnittymistä pitkäkestoiseen muistiin. Harjoitusjaksojen aikana tutkittavat saivat sekä kuulla että nähdä opeteltavat uudet sanat. Joissakin tutkimuksista tutkittavien tuli myös toistaa opeteltava sana ääneen. Harjoittelujaksojen jälkeen seurasi vielä mieleenpalautustehtävä (*recall*) ja tunnistustehtävä (*recognition*), jossa tutkittavan tuli valita kahdesta kuvasta se, joka vastaa kirjoitettua ja kuultua sanaa. Opeteltujen sanojen muistiin varastoitumista testattiin eri tutkimuksissa vaihdellen 1 päivä, 1 viikko 4 viikkoa, 8 viikkoa ja 6 kuukautta harjoittelujakson

jälkeen (Laine & Salmelin, 2010; Tuomiranta ym., 2011; Tuomiranta, Càmara ym., 2014; Tuomiranta, Grönroos ym., 2014).

Edellä esitelty kroonisesti afaattisia henkilöitä koskeva uusien sanojen oppimistutkimus keskittyi yksittäisten sana-kuvaparien opetteluun (Gupta ym., 2006; Kelly & Armstrong, 2009; Tuomiranta ym., 2011; Tuomiranta, Càmara ym., 2014; Tuomiranta, Grönroos ym., 2014). Myöhemmin Peñaloz ja kollegat (2016) veivät AFE-paradigman käytön uuteen kontekstiin, kun he tutkivat kroonisesti afaattisia henkilöitä oppimassa itselleen uusia sanoja tällä kertaa luonnollisen kielenoppimisen kaltaisessa avoimessa ja monimerkityksisessä lähtötilanteessa, jossa sanan ja sen tarkoitteen suhde ei ollut aluksi selvä (*word-referent ambiguity*). Opeteltavalle uudelle kieliainekselle altistutaan eri muodoissa, tehdään siitä ja ympäristöstä jatkuvasti havaintoja sekä päätelmiä ja näin vähitellen rajaamalla saadaan kohdistettua sanalle oikea tarkoite (Blythe, Smith & Smith, 2010; Smith, Smith & Blythe, 2011; Yu & Smith, 2007).

Peñalozan ja ryhmän (2016) tutkimukseen osallistui yhteensä 45 tervettä nuorta aikuista, 14 aivohalvauksen jälkeen kroonisesti afaattista tutkittavaa sekä heidän yhteensovitetut verrokkinsa yhteensä kolmesta eri maasta. Osa tutkittavista puhui äidinkielenään espanjaa, osa englantia, osa suomea ja osa suomenruotsia. Tutkimuksen afaattisten ryhmästä 6 oli lievästi, 2 kohtalaisen lievästi, 5 kohtalaisesti ja 1 vaikeasti afaattinen tutkittava. Pisin aika afasian aiheuttaneesta aivohalvauksesta oli 192 ja lyhin 15 kuukautta. Kyseessä oli kunkin tutkittavan ensimmäinen ja ainoa aivohalvaus.

Peñalozan ja kollegojen (2016) tutkimuksessa oppimisen kohteena oli kuusi muinaista maatalousvälinettä kuvaavaa mustavalkoista piirroskuvaa sekä kutakin vastaava kolmitavuinen epäsananimitys. Tutkittava näki tietokoneen näytöllä rinnakkain kaksi mustavalkoista piirroskuvaa ja kuuli kuulokkeista epäsanon, joka oli nimitys toiselle näytöllä näkyvistä kuvista. Epäsanat oli muodostettu kunkin tutkittavan äidinkielen fonotaktisten sääntöjen mukaisesti. Tutkittavaa ohjeistettiin katsomaan piirroksia tarkasti sekä kuuntelemaan sanaa ja lopuksi valitsemaan tietokoneen hiiren oikealla tai vasemmalla painikkeella kuvista oikea. Hän sai välittömästi valinnastaan palautteen: hymyilevä keltainen emoji oikein menneestä valinnasta ja vastaavasti punainen surullinen emoji väärin valitusta piirroksista. Koko oppimistehtävässä oli yhteensä 7 harjoitusjaksoa, joissa kussakin 30 kuvanvalintatehtävää eli kaikkien

harjoitusjaksojen osalta 210 valintaa. Kunkin harjoitusjakson aikana kukin piirroskuva tuli näytölle 35 kertaa sanan oikeana tarkoitteena ja samoin 35 kertaa vääränä vaihtoehtona. Parhaimmillaan tutkittavalle rakentui oppimistehtävän aikana saamansa palautteen perusteella pikkuhiljaa kuva siitä, mikä piirros ja mikä sana kuuluivat yhteen. Oppimista arvioitiin heti harjoitusjakson jälkeen sekä siitä viikon päästä pidetyllä tunnistustehtävällä, joka sisälsi nyt 30 samanlaisia kuvanvalintatehtävää kuin harjoittelujaksossakin, mutta ilman palautetta. Kunkin tutkittavan oppimisprosessista muodostettiin oppimiskäyrä.

Peñalozan ja kollegojen tutkimuksessa (2016) saatiin yksilötason tulokseksi, että 5 tutkittavaa/14:stä osoitti merkitsevää oppimista harjoittelujakson jälkeen välittömästi pidetyssä tunnistustehtävässä ja 3/14:stä viikko tämän jälkeen olleessa seurantatehtävässä. Edellä mainituista viidestä oppijasta neljällä oli lievä afasia ja yhdellä kohtalainen. Se tutkittava, jonka afasian vaikeusaste oli kohtalainen ei enää saavuttanut merkitsevän oppimisen tasoa seurantatehtävässä. Edelleen tutkimus osoitti, että sellaisten afaattisten tutkittavien, joiden vasen frontaalilohko oli säilynyt vaurioitta, oli selvästi parempi oppimis- ja tunnistamiskyky kuin niillä, joilla se oli vaurioitunut. Toimiva verbaalinen lyhytkestoinen muisti osoittautui Peñalozan ja kollegojen (2016) uusien sanojen oppimistutkimuksessa keskeiseksi oppimista tukevaksi tekijäksi, koska se säilyttää uudet fonologiset ja semanttiset representaatiot sen aikaa aktiivisena, että niistä ehtii muodostua pysyviä muistijälkiä pitkäkestoiseen muistiin (Baddeley, Gathercole & Papagno, 1998). Fonologinen sekä leksikaalis-semanttinen lyhytkestoinen muisti tukevat puolestaan sitä, että muistijäljet pysyvät aktiivisina ja vahvistuvat ajan myötä.

Peñalozan ja kollegojen (2016) tutkimuksen afaattisten tutkittavien ryhmätason uusien sanojen oppimistulos ei saavuttanut merkitsevän oppimisen rajaa välittömässä tunnistustehtävässä eikä myöskään seurantatehtävässä. Seurantatehtävän oppimistulos laski hieman tunnistustehtävään nähden. Arvausraja ylittyi näissä molemmissa.

Peñalozan ja kollegojen (2016) tutkimustulokset olivat samansuuntaisia aikaisempien tutkimustulosten kanssa, joiden mukaan fonologinen lyhytkestoinen muisti, jota mitataan afasiatutkimuksissa kielellisen sarjamuistin tehtävillä ja epäsanujen toistokyky ovat keskeisiä kielellis-kognitiivisia taitoja uusien fonologisten sanamuotojen oppimiseksi (mm. Gupta, 2003; Baddeley, Gathercole & Papagno, 1998). Kielellinen sarjamuisti ja epäsanujen toistokyky nojaavat puolestaan työmuistin osana toimivan fonologisen silmukan (*phonological loop*)

toimintaan, joka Baddeleyn, Gathercolen ja Papagnon (1998) mukaan on keskeinen kielen oppimisessa siksi, että se säilyttää uudet fonologiset ja semanttiset representaatiot sen aikaa aktiivisena, että niistä ehtii muodostua pysyviä muistijälkiä pitkäkestoiseen muistiin.

Tuomirannan, Càmaran ja kollegojen (2014) sekä Tuomirannan, Grönroosin ja tutkimusryhmän (2014) tutkimuksissa tuli esille testitehtävän syötteen modaliteetin merkitys kroonisesti afaattisten henkilöiden uusien sanojen oppimisessa. Huolimatta tutkimushenkilö AA:n aivojen valkean aineen ja *arcuate fasciculuksen* yhteyden katkeamisesta aivoinfarktin seurauksena, hän kykeni oppimaan itselleen täysin uusia sanoja onnistuneesti kirjoitetun modaliteetin kautta ja säilyttämään ne pitkäkestoisessa muistissa vielä 6 kuukautta oppimisen jälkeen. Tähän vaikutti oikean aivopuoliskon kyky ottaa vaurioituneen vasemman puoliskon tehtäviä hoitaakseen niin, että AA kykeni oppimaan lukemisen kautta. Lisäksi hän oppi uudelleen myös jo aikaisemmin osaamiaan, mutta afasian seurauksena ei toiminnassa olevia sanoja. Toisessa tutkimuksessa (Tuomiranta, Grönroos ym., 2014) modaliteettien merkitystä tutkittiin lisää syöte-responssi-pareittain, jotka olivat auditiivinen–kirjallinen, ortografinen–suullinen, auditiivinen–suullinen ja ortografinen–kirjallinen.

Tutkimushenkilö TS:n kohdalla nopeimman ja tarkimman uusien sanojen oppimistuloksen antoi ortografinen syöte yhdistettynä kirjalliseen responssiin. Erikoista TS:n tapauksessa oli, että hänen kielellisten ennakkotestien kautta saamansa kielellinen profiili oli oppimisprofiilin nähden vastakkainen: hän kykeni toistamaan sanoja ja epäsanvoja paremmin kuin lukemaan niitä ääneen.

Dignam kollegoineen (2016) tutki kroonisesti afaattisten uusien sanojen oppimista ja sen yhteyttä afasiakuntoutukseen. Tutkimukseen osallistui 30 aikuista, jotka kielellisten ennakkotestausten (*the Comprehensive Aphasia Test* ja kolme nimeämistehtävää lähtötason selvittämiseksi) jälkeen opettelivat heille ennestään tuntemattomien esineiden uusia nimityksiä noin viikon ajan, ja oppiminen arvioitiin välittömällä nimeämistehtävällä sekä tunnistustehtävällä. Tämän jälkeen tutkittavat osallistuivat *Aphasia Language Impairment and Functioning*-terapiaan (Aphasia LIFT), jossa intensiivivaihe 16 tuntia/viikko ja yhteensä 48 tuntia kesti runsaat 3 viikkoa ja hajautettu jakso 6 tuntia/viikko ja yhteensä 48 tuntia kesti 8 viikkoa. Aphasia LIFT:in keskeisenä tavoitteena oli kuntouttaa sanahakua. Terapian vaikuttavuus testattiin välittömästi sekä 1 kuukausi terapian jälkeen harjoitelluilla sekä harjoittelemattomilla sanoilla. Kaksi osallistujaa jäi tutkimuksen aikana pois.

Dignamin ja kollegojen (2016) tutkimuksessa havaittiin positiivinen korrelaatio osallistujien uusien sanojen oppimiskyvyn ja anomiaterapiasta hyötymisen välillä. Uusien esineiden nimityksiä hyvin oppineet (23 tutkittavaa 28:sta) osoittivat merkitsevää oppimista myös Aphasia LIFT-terapian aikana harjoiteltujen sanojen osalta. He myös säilyttivät oppimansa muistissa 1 kuukauden ajan. Dignamin ja työryhmän (2016) tutkimuksessa havaittiin myös vahva positiivinen korrelaatio tutkittavien leksikaalis-semanttisen prosessointikyvyn ja anomiaterapiasta hyötymisen välillä.

4 TUTKIMUKSEN TARKOITUS JA TUTKIMUSKYSYMYKSET

Afasiakuntoutuksen kehittämistyö on herättänyt tarpeen ottaa afaattisen henkilön oppimiskyky huomioon kuntoutuksen suunnittelussa (Tuomiranta, 2017). Kroonisesti afaattisia henkilöitä tutkittaessa saatiin selville, että heistä osalla uusien sanojen oppimiskyky säilyy ja tällä oppimiskyvyllä on yhteys afasiakuntoutuksen onnistumiseen (mm. Dignam ym., 2016; Tuomiranta ym., 2014). Oppimisprosessit ja -profiilit ovat kuitenkin yksilöllisiä ja tuottavat erilaisia oppimistuloksia: toiset oppivat uusia sanoja paremmin, toiset heikommin. Perehtymällä niihin tapauskohtaisesti saadaan arvokasta tietoa, joka auttaa kohdistamaan kuntoutusmenetelmiä viisaasti, mikä puolestaan säästää kuntoutusresursseja niitä kipeimmin tarvitseville (Korpijaakko-Huuhka & Klippi, 2017).

Keskittyminen tällä kertaa juuri subakuutissa toipumisen vaiheessa olevan henkilön uusien sanojen oppimiseen on tärkeää kahdesta syystä: ensiksi, aikaisempien tutkimusten mukaan aivojen spontaani paraneminen on nopeinta akuutin ja subakuutin vaiheen välimaastossa (mm. Fridriksson & Smith, 2016; Hartwigsen & Saur, 2019) ja toiseksi, uusien sanojen oppimiskykyä ei ole aikaisemmin tarkasteltu akuutissa tai subakuutissa afasian vaiheessa olevilla tutkittavilla. Mitä aikaisemmin kuntoutus voidaan käynnistää ja mitä paremmin se kohdistuu yksilön kielellisiin tarpeisiin, sitä tehokkaammin aivojen hermoverkoston uudelleenorganisointuminen pääsee käyntiin (Lehtihalmes & Klippi, 2017).

Tutkimuskysymykset on muotoiltu seuraavasti:

- 1) Millainen kyky subakuutissa vaiheessa olevalla afaattisella henkilöllä on oppia uusia sanoja tilanteessa, joka muistuttaa luonnollisen kielen monimerkityksistä oppimistilannetta?
- 2) Millainen yhteys tutkittavan uusien sanojen oppimiskyvyllä on hänen kielellis-kognitiiviseen profiiliinsa?

5 MENETELMÄ

5.1 Opi sanoja –tutkimus

Tämä pro gradu –tutkielma on osa laajempaa Helsingin yliopiston psykologian ja logopedian laitoksen syksyllä 2018 käynnistämää lääketieteellistä Opi sanoja –tutkimusta, jonka tarkoituksena on selvittää afasian saaneiden henkilöiden uusien sanojen oppimiskykyä ja kielellis-kognitiivisia taitoja ensimmäisen vuoden aikana sairastumisesta. Sitä varten haettiin ja saatiin HUS:in puoltava eettinen lausunto sekä HUS:in tutkimusluvut. Tutkimusasetelma mukailee Peñalozan ja kollegojen (2016) tutkimusta sillä erotuksella, että koetehtävässä on mukana kirjoitettu modaliteetti sekä 12 kuukauden seuranta. Logopedian osalta sen vastuuhenkilöinä toimivat yliopistonlehtori FT Leena Tuomiranta ja professori Minna Laakso. Tutkimuksen yhteistyökumppanina on HUS ja sen neurologian kuntoutusosastot.

5.2 Tutkittava

Opi sanoja –tutkimuksen sisäänottokriteereinä oli, että tutkittavan tuli olla vähintään 18-vuotias äidinkielenään suomea puhuva afaattinen aivohalvauspotilas, jonka sairastumisesta oli kulunut alle kolme kuukautta (akuutti tai subakuutti afasia). Kyseessä piti olla potilaan ensimmäinen aivohalvaus, eikä taustalla saanut olla muita neurologisia sairauksia, vammoja tai kehityksellisiä

häiriöitä, kuten oppimisvaikeuksia tai lukihäiriötä. Näkökyvyn ja kuulon piti myös olla riittävät tutkimukseen osallistumiseen. Afasian vaikeusasteella tai tyypillä ei tässä tutkimuksessa ollut merkitystä muutoin kuin siten, että tutkittavan tuli sanasto-oppimistehtävän luonteen vuoksi kyetä valitsemaan tietokoneen hiirellä toinen kahdesta näkyvillä olevasta piirroskuvasta.

Tutkittavaksi rekrytoitiin noin 60-vuotias äidinkieleltään yksikielinen suomenkielinen mies. Hänellä todettiin vuonna 2019 ennakko-oireeton äkillinen oikeanpuoleinen hemipareesi ja afasia. Hänet toimitettiin kiireellisesti liuotushoitokandidaattina päivystykseen, jossa pään tietokonetomografiakuvassa havaittiin vasemmalla puolella tuore iskeeminen vaurio. Suonikuvantamisessa näkyi sisemmän kaulavaltimon huipun tukos, jolle tehtiin trombektomia. Liuotushoitoon ei aikaikkunan sulkeutumisen vuoksi voitu ryhtyä. Hemipareesin ja afasian taustalla olleiksi syiksi todettiin tutkimusten jälkeen aivovaltimoiden embolian aiheuttama aivoinfarkti. Tutkittavalla diagnosoitiin pitkäaikaissairauksina hyperlipidemia sekä verenpainetauti, joihin annettiin asianmukainen lääkitys. Akuuttihoidosta hänet siirrettiin 2–3 päivän kuluttua hoitoon ja lisätutkimuksiin toisen sairaalan neurologian osastolle.

Toiseen sairaalaan tulon jälkeen motoriset halvausoireet hävisivät, mutta vaikea-asteinen afasia sekä apraksia jäivät. Puheterapeutin alkuarvion mukaan puhe oli motorisesti sujuvaa, mutta vaikeasti parafaattista. Tutkittava kykeni kuitenkin vastavuoroiseen ja adekvaattiin keskustelukontaktiin. Kuullunymmärtämisessä hänellä ilmeni alkuvaiheessa selkeitä vaikeuksia. Toimintaterapeutin alkuarviossa havaittiin hahmotuksen ongelmia sekä kömpelyyttä hienomotorisissa tehtävissä, kuten kirjoittamisessa. Osaston fysioterapeutin arvion perusteella ei havaittu kuntoutustarvetta, koska tutkittava oli mobilisoitunut nopeasti.

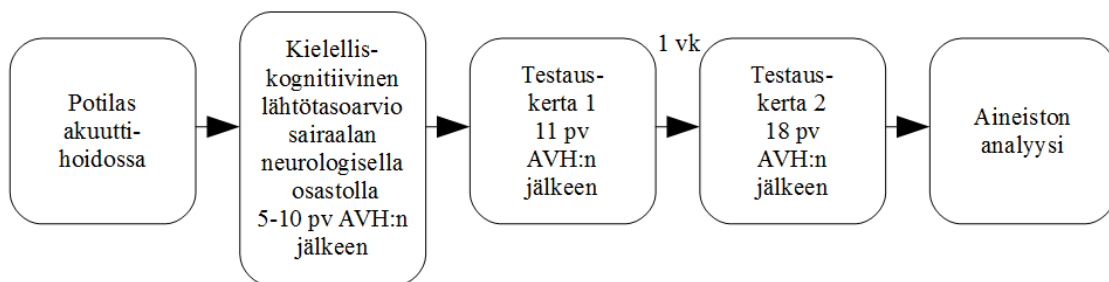
Tutkittavalle oli kertynyt eri asteiden koulu- ja opiskeluvuosia yhteensä 10–12 ja hän oli ennen sairastumistaan työskennellyt teknisellä alalla. Hänellä ei ollut vaikeuksia kuulon tai näön kanssa. Nyt tavattaessa tutkittava käytti silmälaseja. Työssään hän oli tarvinnut yksinomaan suomen kieltä. Ennen sairastumista tutkittavalla oli ollut englannin kielen tyydyttävä suullinen taito ja tyydyttävä kuullun ymmärtämisen taito.

5.3 Aineistonkeruu ja aineiston muodostuminen

Puheterapeutti arvioi tutkittavan sairaalan neurologisella osastolla WAB:in ja BNT:n avulla. Kun selvisi, että kyseinen henkilö soveltuisi Opi sanoja –tutkimukseen hän antoi tälle siitä tietoa tutkittavan tiedotteella (liite 1) kirjallisesti ja suullisesti. Tutkittava oli Opi sanoja – tutkimuksesta kerrottaessa ollut halukas osallistumaan siihen.

Puheterapeuttiopiskelija testasi tutkittavan kaksi kertaa: ensimmäisen kerran sairaalan neurologian osastolla 9 päivää aivohalvauksen jälkeen ja toisen kerran tasan viikko myöhemmin kuntoutusyksikössä, jonne hän oli tällä välin siirtynyt. Ensimmäisellä kerralla käytiin läpi tutkimustiedote uudelleen (liite 1). Tutkittavaa informoitiin myös siitä, että tutkimukseen sisältyy testauskäynti yhden vuoden kuluttua ensimmäisestä testauksesta ja koko tutkimukseen osallistumiseen vaaditaan hänen allekirjoittamansa kirjallinen lupa (liite 2). Siinä hän antaa suostumuksensa itseään koskevien ja tutkimuksen kannalta tarpeellisten tietojen keräämiseksi tutkimusrekisteriin. Tällaisia tietoja ovat sairastumisajankohta, sairauden laatu, aivovaurion laajuus ja sijainti, ikä, sukupuoli, puheterapeuttien tutkimusten tulokset, taustatietolomake sekä äänitallenne puheterapeuttisista tutkimuksista. Tutkittavalta tarkistettiin poissulkukriteerit, joita olivat oppimisvaikeudet, mahdollinen lukihäiriö, näön tai kuulon puutteet tai muu äidinkieli kuin suomi (liite 3) ja tutkittava allekirjoitti suostumuksen. Ensimmäinen testauskerta jatkui tietokoneella tehtävällä sanastonoppimisasiolla, tämän oppimistehtävän nimeämisosuudella sekä taustatietojen keräämisellä. Taustatietojen osalta kysyttiin seuraavia tietoja: koulutustaso, äidinkieli, ennen sairastumista ollut vieraiden kielten kielitaito, työssä käytetyt kielet ja käyttötapa sekä testaushetken vointi (liite 3).

Toinen testauskerta sisälsi sanojen ja epäsanojen toistotehtävän ja lyhytkestoista kielellistä muistia mittaavan sanaspan-tehtävän kuva-arkista osoittamalla kokeellisesta Temple Assessment of Language and Short-Term memory in Aphasia –testistä (TALSA; Tuomiranta, Laine & Martin, 2009), sanastonoppimistehtävän seurantaosion sekä kerrontatehtävän aiheesta ”Miksi olet nyt sairaalassa, mitä tapahtui?” Molempien testauskertojen puheosiot äänitallennettiin ja sanastonoppimistehtävän havainnot kirjattiin ylös pöytäkirjalomakkeelle. Kuvassa 1 on kuvattu tutkimuksen kulku.



Kuva 1. Opi sanoja –tutkimuksen kulku. Kielellis-kognitiivinen lähtötasoarvio tehtiin BNT- ja WAB-testeillä. Testi 1 sisälsi sanastonoppimisosion ja siihen liittyvän nimeämisosion sekä taustatietojen keruun. Testi 2 sisälsi sanastonoppimistehtävän seurantaosion sekä muita kielellisiä tehtäviä.

Tämän pro gradu –tutkielman aineisto muodostuu seuraavista osista: 1) tutkittavan taustatiedot 2) kielellis-kognitiiviset testitulokset ja 3) sanastonoppimiskokeen tulokset. Seuraavaksi kuvataan lyhyesti kielellis-kognitiiviset testit (BNT, WAB ja TALSA:n tehtävät) sekä sanastonoppimiskokeen rakenne ja kokeen toteutus.

5.3.1 Bostonin nimentätesti (BNT)

Bostonin nimentätestin (Laine ym., 1997). avulla voidaan selvittää afasiaan yleisesti kuuluvan nimeämisvaikeuden (mm. Laine & Marttila, 1992; Lehtihalmes, 2017) astetta potilaan kohdalla. Testi sisältää kuusikymmentä mustavalkoista piirroskuvaa, joista kukin kuva tulee nimetä 20 sekunnin kuluessa. Kuvat etenevät arkipäiväisistä esineistä (esim. sänky) harvinaisempiin (esim. mikrofoni). Jos potilas ei tiedä vastausta tai hän vastaa väärin, hänelle annetaan ensin semanttinen vihje: sänky–*huonekalu* tai jos sekään ei auta, foneeminen vihje sanan ensimmäisen tavun muodossa: *sän-*. Testaus keskeytetään, jos testissä tulee kuusi perättäistä epäonnistumista. Lopullinen pistemäärä (maksimipistemäärä 60 pistettä) muodostuu spontaanisti ilman vihjettä

oikein nimettyjen ja semanttisen vihjeen perusteella oikein nimettyjen kuvien summasta. Bostonin nimentätestin suomalaisia normeja on käytetty suuntaa antavina koehenkilöiden alhaisen lukumäärän vuoksi (Laine ym., 1997).

5.3.2 Western Aphasia Battery –afasiatesti (WAB)

WAB-testi (Pietilä ym., 2005) on bostonilaiseen afasialuokitukseen perustuva psykolingvistinen afasiatesti, jossa sairauden taustalla olevat aivotason anatomiset tekijät pyritään yhdistämään afasian kielellisiin ilmenemismuotoihin. Kertesz ja Poole laativat alunperin englanninkielisen testiversion vuonna 1974 ja Pietilä, Lehtihalmes, Klippi ja Lempinen sen suomenkielisen version vuonna 2005 (Pietilä ym., 2005). Testi jakautuu kielellisiin ja ei-kielellisiin osiin. Kielellisessä osassa mitataan potilaan spontaanipuheen informaatioisisältöä ja sujuvuutta, puheen ymmärtämistä, toistamista, nimeämistä sekä lukemista ja kirjoittamista. Ei-kielellisessä osassa testataan afasiaan usein liittyvää apraksiaa eli taitoa suorittaa vaativia tai opittuja liikkeitä sekä ei-kielellistä älykkyyttä erilaisten konstruktiiivisten tehtävien (piirtäminen, kuutiotehtävät ja laskeminen) muodossa.

5.3.3 TALSA:n tehtävät: sanojen ja epäsanojen toistotehtävä sekä sanaspan

Sanojen ja epäsanojen toistotehtävät sekä sanaspan kuuluvat TALSA -testipatteristoon, jota lähdettiin kehittämään Templen yliopistossa USA:ssa vuonna 2008 arvioimaan afaattisten henkilöiden kielellistä prosessointia ja verbaalista lyhytkestoista muistia (Martin, Kohen & Kalinyak-Fliszar, 2010). Tuomiranta, Laine ja Martin (2009) ovat muokanneet kokoelman TALSA:n alatestejä suomen kieleen sopivaksi. Seuraavassa esitellään tässä pro gradu – tutkielmassa mukana olleet TALSA-tehtävät.

Sana- ja epäsanojen toistotehtävä sisälsi 30 sanaa ja 30 epäsanaa, jotka olivat pituudeltaan 1–3-tavuisia. Tutkittavan tehtävänä oli toistaa testiaan lausumat sanat niin hyvin kuin pystyi.

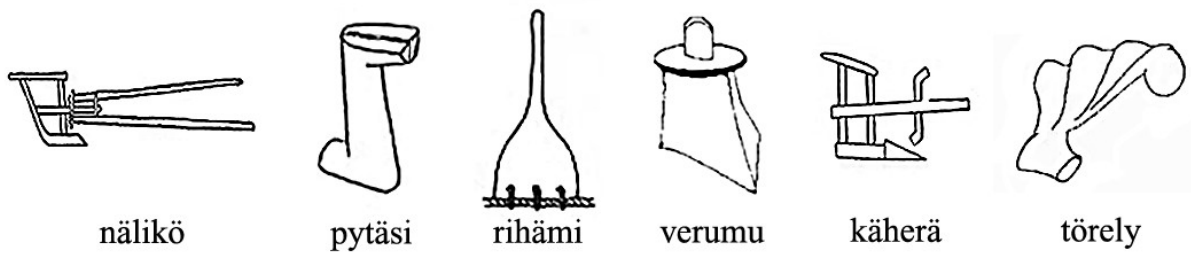
Epäsanojen kohdalla hänelle kerrottiin, että sana kuulostaa suomalta, vaikka ei olekaan oikea sana ja pyydettiin toistamaan se kuullun mallin mukaan. Kaikki kielellis-kognitiiviset testit äänitallennettiin.

Sanaspan-tehtävässä tutkittavalle sanottiin sanasarjoja, jotka hänen tuli näyttää kuvamatriisista täsmälleen samassa järjestyksessä. Sanat olivat *poika, raha, tuoli, sipuli, lautanen, auto, hevonen, ovi* ja *kirja*. Tehtävä alkaa yksittäisistä sanoista, mutta etenee pisimmillään seitsemän sanan listoihin. Jokaisessa listapituudessa on kymmenen tehtävää. Tutkittava sai kuvamatriisin eteensä vasta sitten, kun koko sanasarja oli sanottu. Jokainen sanalista näytettiin aina uudelta kuva-arkilta, jossa kuvat olivat eri järjestyksessä. Näin toimiessa pystyttiin eliminoimaan se, että tutkittava oppisi muistamaan kuvien sijainteja arkilla.

Sanaspanin pituus määräytyy sen sanalistan pituuden mukaan, josta tutkittava saa vähintään 50 % oikein (Shelton, Martin & Yaffee, 1992). Seuraavan listapituuden 50 %:n alle jäävä osuus jaetaan puolestaan 2:lla ja lisätään saatuun spaniin. Esimerkiksi kun tutkittava saa listapituus 2:sta oikein 80 % ja listapituus 3:sta 4 oikein 10:stä, muodostuu sanaspaniksi 2,2.

5.3.4 Tietokoneohjattu sanastonoppimistehtävä

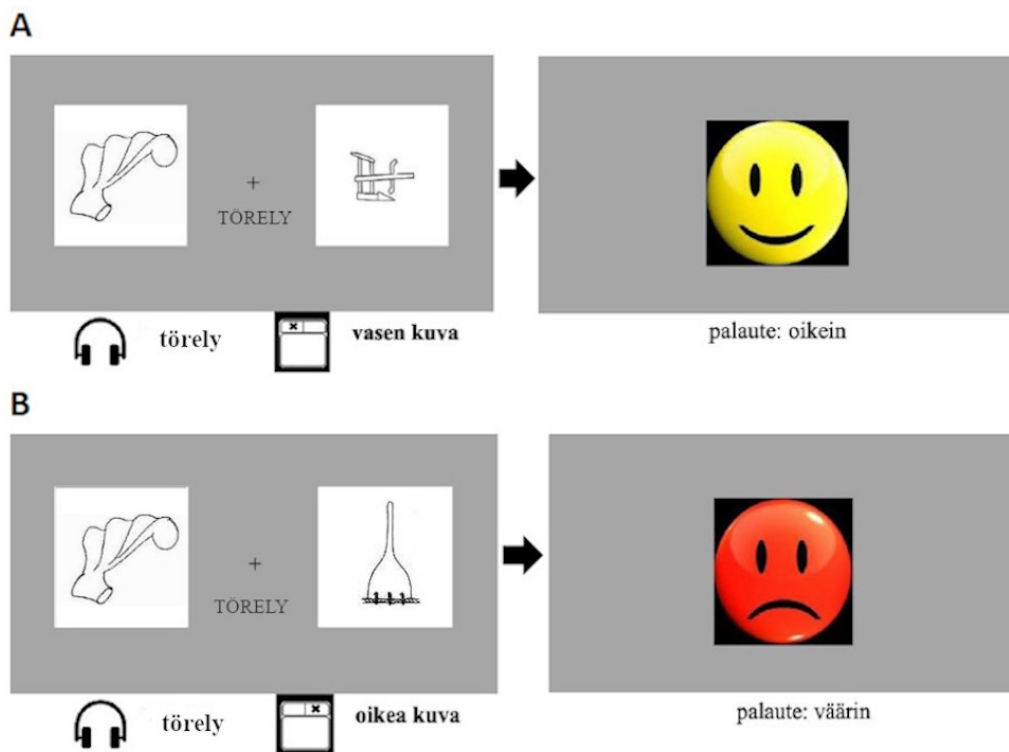
Tämän tutkimuksen sanastonoppimistehtävän rakenne mukailee pääosiltaan Peñalozan ja kollegojen vuonna 2016 tekemän tutkimuksen tutkimusasetelmaa, kuitenkin sillä erotuksella, että tehtävässä on mukana auditiivisen syötteen lisäksi ortografinen syöte sekä nimeämistehtävä. Oppimistehtävässä tutkittava opetteli kuuden kuvatarkoitteen epäsananimitystä *Presentation-tietokoneohjelman* avulla. Kuvassa 2 esitellään kuvatarkoitteet sekä niitä vastaavat epäsananimitykset.



Kuva 2. Opeteltavat kuvatarkoitteet sekä niiden epäsananimitykset.

Oppimistehtävä oli kaksiosainen sisältäen harjoittelujakson sekä opittujen sanojen seurantaosion yksi viikko harjoittelujakson jälkeen. Tutkittava lähti opettelemaan kuutta kolmitavuista epäsanana ilman opetusta tai ennakkotietoa tehtävän etenemisestä. Tutkittavaa ohjeistettiin keskittymään kuulokkeista kuuluvaan ja näytöllä näkyvään kirjoitettuun sanaan samalla, kun hän katsoo kahta rinnakkain näkyvää piirroskuvaa. Sitten hänen tuli valita tietokoneen hiiren oikealla tai vasemmalla näppäimellä se piirros, joka vastaa kuultua ja nähtyä sanaa. Hänelle kerrottiin myös, että kuvan valinnan jälkeen ruudulle tulee näkyviin joko hymyilevä emoji, mikäli vastaus on oikea tai vastaavasti surullinen emoji, jos vastaus on väärä. Koko oppimistehtävän osalta mainittiin, että se voi tuntua vaikealta, mutta se on kaikille vaikea.

Kuvassa 3 näkyy kaksi sanastonoppimistehtävän näkymää tietokoneen ruudulla: A-kohdassa tutkittavan oikea valinta tietokoneen hiirellä antoi palautteeksi oikealla näkyvän keltaisen hymyilevän emojin ja B-kohdassa väärä valinta puolestaan punaisen surullisen emojin. Jokaista valintaa edelsi tilanne, jossa tutkittava näki tietokoneen näytöllä kaksi piirroskuvaa rinnakkain ja niiden välissä epäsanana kirjoitettuna; saman sanan, joka kuului myös tutkittavan kuulokkeista. Toinen näytön piirroskuvista oli oikea vastine kuullulle ja nähdylle epäsanalle ja toinen väärä. Kummatkin kuvat säilyivät tietokoneen näytöllä niin pitkään, kunnes tutkittava oli valinnut niistä tietokoneen näppäimellä joko oikean- tai vasemmanpuoleisen ja saanut valinnastaan emojipalautteen 1500 millisekunnin ajaksi. Tämän jälkeen näytölle ilmestyi fiksaattoristi (1000 ms) merkitsemään näytölle kohta ilmestyvää uutta kuvaparia, josta uusi valinta oli tehtävä.



Kuva 3. Sanastonoppimistehtävä. Tutkittava näki tietokoneen näytöllä kaksi piirroskuvaa rinnakkain ja kuuli kuulokkeista epäsanana *törelly*, joka näkyi myös kirjoitettuna kuvien välissä. Tutkittava päätti A-kohdassa valita tasohiiren vasemmalla näppäimellä vasemmanpuoleisen kuvan. Valinta oli oikein, joten hän sai siitä palautteeksi hymyilevän keltaisen emojin. B-tapauksessa hän valitsi *törelly*-sanan vastineeksi oikeanpuoleisen kuvan. Väärän vastauksen palautteeksi tuli punainen surullinen emoji.

Kuutta opeteltavaa epäsanaa harjoiteltiin siten, että kukin niistä tuli kuultua ja nähtyä näytöllä oikeassa kuvayhteydessään 35 kertaa ja väärässä samoin 35 kertaa. Harjoittelujaksoja oli yhteensä seitsemän sisältäen 30 kuvanvalintaa yhtä jaksoa kohden ja 210 kuvanvalintaa kaikissa jaksoissa yhteensä. Jokaisen jakson jälkeen pidettiin lyhyt noin 1–2 minuutin tauko ja jatkettiin tutkittavan osoittaessa olevansa valmis jatkamaan? Koko sanastonoppimistilanne kaikkine harjoittelujaksoineen kesti korkeintaan 45 minuuttia. Opetteluvaiheen jälkeen tutkittava teki lyhyemmän, 30 kohtaa sisältävän tunnistustehtävän muutoin samalla tavalla kuin harjoitteluvaiheessa, paitsi että tällä kertaa hänelle ei annettu palautetta siitä, olivatko vastaukset oikein. Tietokoneohjelma keräsi kaikista vaiheista tehdyt valinnat (responssit) ja reaktioajat lokitiedostoksi. Testaaja kirjasi koko tehtävän suorittamisen ajan havaintojaan pöytäkirjaan.

Lopuksi sanojen oppiminen mitattiin nimeämistehtävällä, jossa tutkittavalle näytettiin piirroskuvat erillisiltä paperiarkeilta satunnaisessa järjestyksessä, ja häntä pyydettiin nimeämään ne suullisesti antamalla ohje *“Koeta sanoa, mikä tämä oli”*. Mikäli tutkittava ei kyennyt sanomaan kuvan nimeä, häntä pyydettiin kirjoittamaan se puhtaalle paperille. Tutkittavaa pyydettiin olemaan harjoittelematta oppimistehtävän sanoja esimerkiksi piirtämällä tai kirjoittamalla ennen viikon päästä tapahtuvaa seurantatestausta.

Viikko ensimmäisen tutkimuskerran jälkeen tutkija tapasi tutkittavan uudestaan ja mittasi tietokoneohjelman avulla opittujen sanojen muistissa pysymistä. Tietokoneella tehtiin sama 30 valintaa sisältävä tunnistustehtävä kuin ensimmäiselläkin kerralla. Tämän jälkeen seurasi suullinen nimeämistehtävä, jossa testikuvat näytettiin tutkittavalle taas yksitellen erillisiltä paperiarkeilta satunnaisessa järjestyksessä ja pyydettiin nimeämään kuva ensisijaisesti suullisesti ja jos tämä ei onnistunut, kirjoittamaan nimi paperille. Jos kirjoittaminenkaan ei onnistunut, hänelle annettiin suullisena vihjeenä sanan ensimmäinen tavu, esimerkiksi *ri-*. Jokaisen kuvan kohdalla aloitettiin aina ensin puhevastauksesta.

5.3.5 Kerrontatehtävä ”Miksi olet nyt sairaalassa, mitä tapahtui?”

Kerrontatehtävä tehtiin yksi viikko ensimmäisestä tapaamisesta. Tutkittavaa pyydettiin kertomaan suullisesti, miksi hän on nyt sairaalassa ja mitä tapahtui. Samalla hänelle näytettiin A4-kokoisella paperilla olevaa suurehkoilla fontilla kirjoitettua tekstiä ”Miksi olet nyt sairaalassa, mitä tapahtui?”

5.4 Aineiston analyysi

Tämän pro gradu –tutkielman aineisto muodostuu tutkittavan kielellis-kognitiivisista testituloksista, sanastonoppimiskokeen sekä siihen kuuluvan suullisen nimeämistehtävän tuloksista sekä tutkittavan taustatiedoista. Kielellis-kognitiivinen profiili muodostettiin BNT:n, WAB:in sekä TALSA:n osatehtävien tulosten pohjalta. Testien ja tehtävien puheosuudet litteroitiin, ja niiden pohjalta tutkittavan suullista suoriutumista analysoitiin myös laadullisesti.

Tietokoneella toteutetun sanastonoppimistehtävän tuloksia käsiteltiin taulukkolaskennan menetelmin kokoamalla opeteltavien sanojen oikeat valinnat (hiiren klikkaukset) oppimisjaksoissa 1–7 sekä niiden jälkeen tehdyissä testiosioissa. Saaduista tuloksista muodostettiin oppimiskäyrät. Oppimiskäyrissä merkitsevän oppimisen raja määriteltiin binomiaalilaskurin (<http://vassarstats.net/binomialX.html>) avulla. Tutkittavan suoriutumista piirroskuvien suullisesta nimeämisestä irtoarkeilta heti sanastonoppimistehtävän jälkeen peilataan hänen kokonaisoppimissuoritukseensa ja kielellis-kognitiiviseen profiiliinsa.

Aineistosta esille nousseita ilmiöitä verrattiin tutkittavan kielellis-kognitiiviseen profiiliin tavoitteena selvittää, millainen yhteys alle kolme kuukautta sitten aivoverenvuotohäiriön saaneen afaattisen ihmisen oppimiskyvyllä on hänen kielellis-kognitiivisiin kykyihinsä. Aineiston kohdalla on hyvä muistaa, että BNT-testi keskeytettiin kohdan 8 jälkeen tutkittavan väärrien vastausten takia (ks. testin ohjeistus Laine ym., 1997) ja WAB:ista seuraavat osiot oli jätetty tekemättä kokonaan: sanasujuvuus, apraksia, lukeminen G–I, kirjoittaminen D–G, apraksia C ja D sekä konstruktivisuus A, B ja D).

6 TULOKSET

Tämän pro gradu –tutkielman tarkoituksena oli tutkia, millainen kyky subakuutissa vaiheessa olevalla afaattisella henkilöllä on oppia uusia sanoja tilanteessa, joka muistuttaa luonnollisen kielen monimerkityksistä oppimistilannetta sekä selvittää tutkittavan uusien sanojen oppimiskyvyn yhteyttä hänen kielellis-kognitiiviseen profiiliinsa.

Tutkimus osoitti, että subakuutissa toipumisen vaiheessa olevalla afaattisella tutkittavalla oli kyky oppia uusia sanoja vaikeasta kielellis-kognitiivisesta oirekuvasta huolimatta sekä kyky varastoida uusi opittu aines ainakin viikon ajan oppimistilanteen jälkeen. Hän sai sanastonoppimiskokeessa 27 pistettä/30:sta, mikä oli tilastollisesti merkitsevä oppimistulos. Tutkittava ei kyennyt nimeämään välittömästi sanastonoppimistehtävän jälkeen sekä viikko siitä tehdyssä tunnistustehtävässä ainoatakaan kuvaa suullisesti.

6.1 Kielellis-kognitiiviset testitulokset

Seuraavassa käydään läpi tutkittavan kielellis-kognitiivisista testeistä saamat tulokset. Ne esitellään osa-alueiden mukaan, jotka ovat puheen ymmärtäminen, puheen tuottaminen, lukeminen ja kirjoittaminen, kielellinen sarjamuisti (sanaspan), apraksia ja konstruktivisuus. Osioista laajin on puheen tuottaminen, jossa tulokset muodostuvat WAB:iin kuuluvista erilaisista puheentuottoa vaativista tehtävistä, vapaasta kertomistehtävästä, BNT:stä sekä TALSA:n toistotehtävistä. Kielellis-kognitiiviset tulokset kootaan lopuksi yhteen luonnehtimalla tutkittavan kielellis-kognitiivista profiilia sanallisesti luvussa 6.1.7. sekä tiivistämällä WAB:in tulokset taulukossa 3.

6.1.1 Puheen ymmärtäminen

Tutkittavan puheen ymmärtämistä mitattiin WAB-testin osiossa II Ymmärtäminen, joka koostui taulukossa 1 listatuista tehtävätyypeistä tuloksineen: A) kyllä/ei-vastaukset, B) auditiivinen sanan tunnistaminen ja C) sarjalliset kehotukset.

Taulukko 1.

Tutkittavan saamat pisteet WAB:in ymmärtämistä mittaavista osioista.

Ymmärtäminen	Pisteet
Kyllä/ei-vastaukset	36 / 60
Auditiivinen sanan tunnistaminen	15 / 60
Sarjalliset kehotukset	10 / 80
Ymmärtämisen pisteet yhteensä	61/200

Kyllä/ei vastauksissa tutkittava vastasi parhaimmillaan oikein kahdeksaan perättäiseen kysymykseen. Tutkittava reagoi adekvaatisti itseään koskeviin kysymyksiin, jotka koskivat hänen nimeään etunimi-sukunimi-muodossa, sukupuoltaan tai ammattiaan samoin kuin tutkijaa ja testauspaikkaa koskeviin kysymyksiin, jotka olivat selvitettävissä näköhavainnon avulla. Virheellisen vastauksen sen sijaan tuotti abstrakti kysymys *Palaako paperi tulessa?*, tapahtumasarjan ajallista hahmottamista vaativat kysymykset *Tuleeko maaliskuu ennen*

kesäkuuta? ja Syöttökö banaanin ennen kuin kuoritte sen? sekä vertaileminen Onko hevonen suurempi kuin koira?

Auditiivisessa sanan tunnistamistehtävässä oli tehty 60 tehtävästä vain 45 ensimmäistä. Oikeasta vastauksesta sai yhden pisteen. Parhaiten tutkittava onnistui tunnistamaan konkreettisia pieniä esineitä edessään (5/6 pistettä; ei vastausta sanan *kampa* kohdalla), kun taas tehtäväkortteihin piirrettyjen esineiden, muotojen, kirjainten, lukujen ja värien kohdalla oikeita vastauksia tuli jokaisesta vain 2/6:sta. Erityisen hankalaa tutkittavalle oli tunnistaa konkreettisia huonekaluja tutkimushuoneesta (0/6 pistettä) sekä omia kehonosiaan. Kehonosiin liittyvistä 11 tehtävästä oli yritetty tehdä neljää, mutta kaikista oli annettu väärä vastaus. Kehonosien vasemman ja oikean puolen tunnistamista mittaava tehtävä oli jätetty kokonaan tekemättä.

Sarjallisten kehotusten tehtävässä tutkittavalla ilmeni samoja vaikeuksia kuin edellä olevassa auditiivisen sanantunnistamisen tehtävässä. Tutkittava ei kyennyt suorittamaan omiin kehonosiinsa eikä tutkimushuoneen huonekaluihin ja rakenteisiin (*ikkuna, ovi*) liittyviä tehtäviä. Osion pisteet (10/80) tutkittava sai kaksiosaisista tehtävistä, joissa pöydällä edessä olevilla konkreettisilla pienillä esineillä piti suorittaa perättäisiä toimintoja (*Osoittakaa kynää kirjalla*). Perättäisyys ei kuitenkaan onnistunut, vaan tutkittava teki tehtävästä vain toisen puolen, tavallisimmin jälkimmäisen.

Tutkittavan puutteellisesta kyvystä ymmärtää testitehtävän ohje ilmeni useita esimerkkejä. WAB:in sanojen ja lauseiden toistamistehtävässä (osio III) tutkittava alkoi selittää sanaa toistamisen sijaan, vaikka tutkija muistutti häntä asiasta kolme kertaa tehtävän tekemisen aikana ja vapaassa kerrontatehtävässä “Olet nyt sairaalassa, mitä tapahtui?” tutkittava puolestaan alkoi lukea tätä paperilla olevaa kysymystä ääneen sen sijaan, että olisi alkanut vastata kysymykseen. Sanastonoppimistehtävän harjoittelujakson päätteeksi olleessa tunnistamisosiossa tutkittava alkoi piirtää kysytyn esineen kuvaa uudelleen paperille, kun ei pystynyt sitä sanomaan.

6.1.2 Puheen tuottaminen

Tutkittavan puheen tuottamista testattiin WAB:in haastattelunomaisella kysymys- ja kuvastakertomistehtävällä, BNT:llä, vapaalla kerrontatehtävällä sekä TALSA-toistotehtävillä. WAB:in ensimmäinen puheen tuottamista mittaava osio näkyy taulukossa 2, jossa kaksi eri tehtävää tuloksineen. Kysymyksissä tiedusteltiin nimeä, osoitetta, ammattia, aikaisempia sairaalassa käyntejä, nykyisen käynnin syytä sekä senhetkistä vointia. Toisessa tehtävässä piti kertoa, mitä mustavalkoisessa piirroskuvassa tapahtuu. Tutkittava sai WAB:in spontaanipuheen tehtävistä pisteitä taulukon 2 mukaisesti.

Taulukko 2.

Tutkittavan saamat pisteet WAB:in spontaanipuhetta mittaavista osioista.

Spontaanipuhe	Pisteet
Kysymykset	0 / 10
Kuvasta kertominen	3 / 10
Spontaanipuheen pisteet yhteensä	3 / 20

Litteraatista 1 käy esille puheterapeuttiopiskelijan ensimmäiselle tutkimuskäynnille sijoittuva ja tutkittavalle tuossa vaiheessa tyypillinen **kysymykseen vastaus**, joka koostui yksittäisistä sanoista tai 3–4 sanan katkelmista, joita erottivat toisistaan lyhyet tauot. Sisältösanoja niissä ei esiintynyt ollenkaan. Sanahaun yhteyteen tavallisesti liittyviä fraaseja, kuten ”*mikä se nyt oli...?*” tai ”*se on toi toi...*” ei myöskään esiintynyt, mutta sen sijaan runsaasti sanan tai fraasin toistoja. Jatkossa litteraateissa näkyvä T tarkoittaa tutkijaa ja A afaattista tutkittavaa. Niissä käytettyjen merkkien selitykset ovat löydettävissä tämän opinnäytetyön lopussa olevasta liitteestä 4 Litteraateissa käytetyt merkit ja niiden selitykset.

Litteraatti 1.

T: Kertoisitko ihan aluksi, mikä sinun nimesi on.

A: No..mitä ne..se on semmone..mutta en en sano. Ite ei..eiei eli semm- ei..se on tälle et se on niin..siinon jotain muuta.. ((naurahtelee))

Litteraatissa 2 näkyvässä **kuvastakertomistehtävän** tuotoksessaan tutkittava tuotti sanapareja, joiden ensimmäinen osa oli paikkaa ilmaiseva adverbi *siinä, siellä* ja kahdessa kohdassa taivuttamaton *olla*-verbi. Tästä syntyi vaikutelma, että tutkittava nosti esille kuvassa näkemiään asioita, vaikka hän ei kyennyt nimeämään ainoatakaan esinettä tai asiaa kuvasta. Hänen käyttämänsä luettelemista ilmaiseva *ja*-sana kertoi kuitenkin kyvystä havaita siinä erilaisia yksityiskohtia. Tutkittavan oma tuotos oli kokonaisuudessaan 26 sekuntia pitkä.

Litteraatti 2.

T: Kertoisitko mulle, että mitä täällä kuvassa tapahtuu.

A: Mm..siinä olla .hhh silla alla ja siinä on..silla..silla
olla ja..ja siellä kai (-). Ja sit en
tiedä..hhh..niin..mm..nii..mm.

Litteraatissa 3 näkyvä katkelma **vapaasta kertomistehtävästä** ”Olet nyt sairaalassa, mitä tapahtui?” ajoittui toiselle tutkimuskäynnille viikon päähän ensimmäisestä. Vaikka tutkittava ei kyennyt siinä varsinaisesti erittelemään syytä tai taustoja sairaalassa oloonsa, hän tuotti kuitenkin kokonaisen lauseen “*Joo sitä, että joku vaan on*”. Tutkittava tarvitsi selvästi tutkijan tukea ja haastamista tehtävän suorittamiseen ja viestitti haasteen vastaanottamista ilmauksilla *Mmm. Niin., Mmm. Joo.* sekä *Mmm. Juu.* Lisäksi hän käytti *Joo*-ilmausta eräänlaisena keskustelun ylläpidon signaalina, kun ei kyennyt puhumaan enempää. Tutkittavan toisen tutkimuskerran vastauksista välittyi nyt rauhallisuus ja eräänlainen fokus paremmin kuin ensimmäisellä tutkimuskerralla, jolloin hän hätäantyi, kun ei osannut vastata kysymykseen. Tuolloin vastaukset myös venyivät pitkiksi, mutta jäivät sisällöltään tyhjiksi, toisin kuin nyt.

Litteraatti 3.

T: ..Kerro minulle miksi olet nyt täällä, täällä sairaalassa.
Täällä X:lla.

A: Mmm. Niin. Olen täällä.

T: Mmm. Joo. /Miksi olet.

A: Olen täällä.

T: Joo. Kerro /lisää. Minä kuuntelen.

A: Joo. (--)

T: Mmm. Juu. Kerro vaan /lisää.

A: Joo sitä, että joku vaan on. Mmm.

T: Joo. .. Joo. Ja vaan, jos pystyt niin kerro vaan lisää /vielä.

A: ((Naurahtaa)) En mä mitään. En, ..Joo. .. Joo.

Tutkittavan puheentuotossa oli alkuvaiheessa, jolla tässä tarkoitetaan sairaalan puheterapeutin alkutestauksen sekä puheterapeuttiopiskelijan ensimmäisen tutkimuskerran ajankohtaa, ja toisen tutkimuskerran välillä havaittavissa pientä laadullista muutosta yleisellä tasolla. Alkuvaiheessa tutkittavan tyypillinen puhetuotos oli pitkä ja katkonainen ilmaus, jossa oli paljon toistoja (ks. litteraatti 1 edellä), kun taas toisella tutkimuskerralla hän edellistä kertaa useammin esimerkiksi nimeämistehtävän kohdalla vastasi lyhyesti *En tiedä*, *En muista* tai tutkijan kyllä/ei-kysymykseen *Pystytkö sanomaan...?* Vastasi lyhyesti *En*. Lisäksi toisella tutkimuskerralla tutkittava tuotti kokonaisia lauseita, kuten tietokoneella tehtävän sanastonoppimiskokeen jälkeen seuranneen nimeämistehtävän aikana *No kerro mikä se on*, vapaan kertomistehtävän kohdalla *Joo sitä, että joku vaan on* ja epäsanon toistamistehtävän alussa *Siis mitä sinä pyydät?* Uutta näille ilmaisuille ensimmäiseen tutkimuskertaan verrattuna oli, että ne olivat kokonaisia ja sisäisesti eheitä lauseita lauseenosineen sekä sopivat kyseiseen vuorovaikutustilanteeseen.

Nimeämistä testattiin WAB:in osioilla, jotka olivat A) esineiden nimeäminen B) sanasujuvuus C) lauseentäydennys ja D) puhevastaukset, sekä BNT-testillä. Seuraavassa tulokset sekä laadullista analyysiä tutkittavan nimeämisestä.

Litteraatissa 4 kuvataan tutkittavan peräkkäiset tuotokset WAB:n nimeämistehtävässä, jossa tuli nimetä 20 yksitellen näytettyä arjen esinettä (esim. kello, pallo, veitsi, kuppi ja hakaneula). Tutkittava sai tehtävästä 0/60 pistettä. Tuotokset olivat yhtä lukuunottamatta (tulitikut *-kokko*) uudissanoja, joiden yhteisenä piirteenä oli /p/-äänteellä alkaminen. Vastaukset alkoivat melkein

poikkeuksetta johdantofraasilla *Se on, Tää on* ja *Siin on* ja niissä kaikissa oli loppua kohti nouseva intonaatio.

Litteraatti 4.

T: Mikä tämä on (riippulukko)

A: Mm,..Se on. Tiedän?..se on *pikka?*

T: Mikä tämä on (kynä)

A: Mm,..Siin on..*pötkelö?*

T: Mikä tämä on (ruuvitaltta)

A: Mm,..Siin on *se,.. peikka?*

T: Mikä tämä on (avain)

A: Mm,..Siin on *pettä?*

Litteraatista 5 käy ilmi, kuinka nimeämistehtävän loppuosan kohdissa 16–19 tutkittavan nimeäminen muuttui pidemmiksi etsimisjaksoiksi, joissa tutkija antoi foneemisia ja semanttisia vihjeitä ja tutkittava haki mielestään nimitystä.

Litteraatti 5.

T: Mikä tämä on (Kuminauha)

A: Kyllä..Se on tossa..mmöö..meillä on, ..siis..Tää on ollu,..ollu ollu meillä

T: Joo okei.. Mikäs sen nimi on..Kumi- ((Antaa vihjeen))

A: Se on..tää tää

T: Kumi- ((Antaa vihjeen uudelleen))

A: Vettä,..pettä,..on niillä.

T: Muistatko nimeä

A: En..mitä..mitä peda on meillä.

WAB:in nimeämisosion sanasujuvuustehtävästä (B) ei löytynyt äänitettä. Pöytäkirjalomakkeessa ei ollut tähän mitään selitystä ja tehtävän kohdalla oli ainoastaan merkintä 0/20 pistettä. Lauseentäydennystehtävä (C) oli tehty kokonaan, ja siitä oli saatu tulos 0 pistettä. Puhevastaustehtävästä (D) oli tehty viidestä tehtävästä kaksi, joista tuloksena samoin 0 pistettä.

Tutkittava sai BNT-testistä tulokseksi 0 pistettä. BNT oli keskeytetty kohdan 8 jälkeen. Litteraatista 6 ilmenee, että kelloa ja saksia esittävien kuvien kohdalla oli edetty foneettisen vihjeen antamisen tasolle. Muiden sanojen kohdalla tutkittava tuotti jonkin ilmauksen, mihin tutkija ei sen enempää pysähtynyt, vaan eteni kuvien näyttämässä.

Litteraatti 6.

Kuva 2: Kello

T: Mikä tämä on?

A: Noin? Köyle..eli..on..koole pus.. se on vähän isis

T: Mmm. Mä autan sua sen verran et se alkaa /kel__

A: Nii.

T: Saatko sanottua /kel__

A: Nii. No se on..kymme..kymmene pus..sitte topa.

Kuva 5: Sakset

T: Mikäs tässä.

A: Mmm.

T: Juu, niillä leikataan..Sak__

A: Siitä sitte on..Se on ko noita..mistä otta kiinni.

Kuva 6: Kampa.

T: Entäs tässä. Mikä tämä on.

A: Keili.

Vaikka tutkittava sai BNT-testistä 0 pistettä, oli yllä olevista litteraateista löydettävissä monia adekvaatteja viittauksia ja assosiaatioita sanaan. Esimerkiksi sanan *kello* kohdalla tutkittava tuotti muodot *köyle* ja *koole* ja *kampa*-sanan kohdalla puolestaan muodon *keili*. Näille on yhteistä, että ne alkavat samalla /k/-äänteellä kuin kohdesanakin. Lisäksi kelloa esittävän kuvan kohdalla tutkittava alkoi ikään kuin kertoa, paljon kello on: No se on..kymme..kymmene pus..sitte toppa.

WAB:in **toistamistehtävässä** tutkija antoi mallin eli yksittäisen sanan, fraasin ja lopulta monisanaisen lauseen, jonka tutkittava tuli toistaa. TALSA:n toistotehtävässä toistettiin 1–3-tavuisia suomen kielen sanoja sekä epäsanoja yhteensä 30 ryhmiteltynä siten, että ensin tutkittava toisti annetun mallin mukaan 10 suomen kielen sanaa ja tämän jälkeen 10 epäsanaa.

Litteraatissa 7 on tutkittavan tuotokset WAB:in toistamistehtävän kolmen ensimmäisen sanan kohdalla. *Oja*-sanan tutkittava aloitti samalla /o/-äänteellä, jolla sanakin alkaa. Muutoin tutkittava vaikutti juuttuneen edellä olleeseen sanantunnistamistehtävään, koska sanan toistamisen sijasta hän alkoi selittää sitä. Tutkija toisti ohjeen ”toista perässä” tai ”sano perässä” yhteensä kolme kertaa tehtävän aikana, mutta tutkittava ei muuttanut vastaustapaansa.

Litteraatti 7.

T: Oja

A: Oo..että se..en ottas sen..

T: Oja

T: Nenä

A: Mmm..Siin on päätti?..mm.

T: Piippu

A: Mmm, ..Siin on ..öö semmone..tila alla..otta sen..(-)

Toistamistehtävässä tuli esille uudissanoja, kuten *lastin* ja *pyylä*. Tehtävä keskeytettiin kohdan 7 jälkeen.

Suomen kielen sanojen ja epäsanojen toistotehtävässä (TALSA) tutkittava ei kyennyt toistamaan niistä ainoatakaan oikein tutkijan antaman mallin mukaisesti. Tehtävä ohjeistettiin hänelle jokaisen toistamisosion kohdalla uudelleen sekä suullisesti että kirjoittamalla paperille “*Toista!*” tai “*Toista, mitä kuulet!*”, koska toistamisosioden välissä oli muita testitehtäviä. Tutkittavalle osoitettiin mallin antamisen jälkeen myös kädellä viittaamalla ja häntä odottavasti silmiin katsomalla, että “nyt on sinun vuorosi sanoa sama”.

Huolimatta kyvyttömyydestä toistaa täsmälleen mallin mukainen sana tutkittava onnistui kuitenkin suomen kielen sanojen osalta tuottamaan yhteensä neljä samalla äänteellä alkavaa sanaa kolmestakymmenestä. Sanat olivat pää-*paati*, tulli-*tuuti*, jää-*joo* sekä leppä-*loppu*. Saman alkuäänteen lisäksi niissä oli ensimmäistä sanaparia lukuunottamatta sama tavupituus sekä kahdessa neljästä sama konsonanti-vokaalirakenne. Epäsanojen toistamisen ohjeistuksessa korostettiin, että ne ovat keksittyjä sanoja eivätkä kuulu suomen kieleen, mutta ne toistetaan samalla tavalla kuin suomen kielenkin sanat. Tästä huolimatta tehtävä aiheutti tutkittavassa epätietoisuutta, jolloin hän kysyi: “*Siis mitä sinä pyydät?*” Litteraatista 8 ilmenee, kuinka tutkittava juuttui toistamaan jotakin omaa sanaansa (esim. *joo*, *soita*, *on se* tai *on*) tai tapailemaan tutkijan toimintaohjetta joko välittömästi (toista - *poita*) tai viiveellä (Sano sama mitä kuulet - [...] *kuuli*).

Litteraatti 8.

T: Metara.

A: Hö. ((naurahtaa)) ..Soita.

T: /Ruomi.

A: Soita.

T: /Hiipela.

A: Mmm..se oli sit, ..Soita.

Toistotehtäviä yritettiin tehdä niin pitkään kuin se oli tarkoituksenmukaista muistuttaen välillä tehtävänannosta. Kaikkien suomen kielen sanojen kohdalla toistoyrityksiä oli vähintään puolet eli 5/10:stä, mutta epäsanojen kohdalla yhdessä osiossa vain 4/10:stä.

6.1.3 Lukeminen ja kirjoittaminen

Lukemista testattiin WAB:issa kahdella tehtävällä, joista ensimmäisessä (A lauseiden merkitys) tutkittava luki hänelle annetusta tehtäväkortista lauseen alun ja valitsi neljästä sanavaihtoehdosta lauseyhteyteen sopivan puuttuvan sanan. Valinta voidaan tehdä osoittamalla, mikäli testattava ei pysty puhumaan. Toisessa tehtävässä (B kehotusten ääneen lukeminen ja noudattaminen) lyhyt kehotus, esimerkiksi *Nostakaa kätenne* piti lukea ensin ääneen ja sen jälkeen toimia sen mukaisesti. Kirjoittamistehtävässä piti kirjoittaa A) oma nimi ja osoite B) kirjoittaa kuvasta ja C) kirjoittaa sanelun mukaan 10-sanainen lause. Tutkittava sai lukemistehtävän A-osioista 14/40, lukemistehtävän B-osioista 0/20 ja kirjoittamistehtävästä 2/50 pistettä.

Lukemistehtävän asiayhteyteen sopivan sanan valitsemisessa merkille pantavaa oli, että neljässä tehtävästä viidestä, joista tutkittava sai 0 pistettä, hän kuitenkin valitsi *semanttisesti* aiheeseen liittyvän sanan, kuten seuraavissa: *sotilas kantaa – ampua* (ei esim. asiaa, ostosta) tai *lapiot ja sahat ovat – metsästä* (ei esim. maanviljelijästä, leikkaamisesta). Lauseessa *”Herra Virtanen korjaa autoja ja koneita. Hän on mekaanikko”* tutkittava valitsi mekaanikon sijaan sanan *vaatturi*. B-tehtävä sisältää 6 eri kehotusta, joista kolmea oli yritetty tehdä ennen tehtävän keskeytystä. Tutkittava ei kyennyt lukemaan lausetta ääneen eikä myöskään toteuttamaan lauseen kehotusta. Kirjoittamistehtävästä ei ollut saatavilla kirjallista dokumenttia. Siitä tutkittava oli saanut 2/50 pistettä.

Koska tutkittava sai A- ja B-osioista vähemmän kuin 50 pistettä, hänen kanssaan tehtiin lukemista mittaavia ja visuaaliseen sekä auditiiviseen hahmotuskykyyn perustuvia jatkotehtäviä.

Tehtävissä tutkittavaa pyydettiin yhdistämään kirjoitettu sana konkreettiseen esineeseen tai kuvaan tai vastaavasti toisinpäin kuva kirjoitettuun sanaan tai poimimaan testajan lausuma sana viidestä kirjoitetusta vaihtoehdosta.

Tutkittava sai täydet 6/6 pistettä kirjoitetun sanan yhdistämisestä konkreettiseen esineeseen tai sen kuvaan sekä kuvan yhdistämisestä kirjoitettuun sanaan. Tehtävässä, jossa kuultu sanan liitetään oikeaan sanaan viidestä vaihtoehdosta, hän sai 1/4 pistettä. Kahdessa virheellisesti valitussa sanassa on kuitenkin semanttinen yhteys: *takki – housut; tuoli – pöytä*. Tehtäväosioita olisi ollut vielä kolme lisää liittyen kirjainten erotteluun, erillisistä äänneistä kokonaisen sanan muodostamiseen sekä sanan tavutukseen, mutta nämä kolme viimeistä osioita oli jätetty tekemättä.

6.1.4 Kielellinen sarjamuisti

Kielellistä sarjamuistia mitattiin TALSA:n sanaspan-tehtävällä, jossa tutkittavan tuli osoittaa kuulemaansa sanaa vastaava kuva tai useamman sanan kuvat kuulemassaan järjestyksessä kuvavalustalta. Tutkittava sai sanaspanin arvoksi 1,2. Yhden sanan listasta hän sai täysin oikein 9/10:stä ja kahden sanan listasta puolestaan 4/10:stä. Tällöin sanaspaniksi tulee $1 + (4/2) = 1,2$ sanaa. Huomioitavaa on, että tutkittava osoitti listapituus 2:ssa ainoastaan yhden kuvaparin täysin väärin, kun hän neljässä kohdassa 10:stä osoitti aina toisen kuvan oikein, mutta sijainniltaan väärässä paikassa. Neljästä oikein osoitetusta kuvasta kahdessa tutkittava muisti jälkimmäisen sanan oikein ja toisessa puoliskossa ensimmäisen sanan oikein.

6.1.5 Apraksia

Apraksiaa mitattiin WAB:issa tehtävillä (A–D), joissa tutkittavaa pyydettiin suorittamaan erilaisia liikkeitä eri kehonosilla (*yläraaja, kasvot*) ja kuvitteellisilla välineillä (esim. *kampa, hammasharja, lusikka*) sekä suorittamaan useampiosaisia toimintoja, kuten esimerkiksi näyttämään, miten autoa ajetaan. Osioista oli tehty vain A ja B:stä osa, jolloin tutkittava sai tulokseksi 15/60 pistettä. Parhaiten pisteitä (8/15) hän sai yläraajaan liittyvistä tehtävistä. Suoraan kehotuksen perusteella tutkittava kykeni ainoastaan sulkemaan silmät, kun kaikki muut

pisteytetyt tehtävät olivat vaatineet mallia. Tämän WAB-tehtävän suorittamisesta ei ollut saatavilla lisämuistiinpanoja.

6.1.6 Konstruktiivisuus

Konstruktiivisuutta mittaavista tehtävistä (WAB A–D) oli tehty ainoastaan laskemistehtävät (C). Yhteen- ja vähennyslaskuista tutkittava sai molemmista täydet 6/6 pistettä, mutta kerto- ja jakolaskuista 0 pistettä. Pöytäkirjalomakkeeseen oli merkitty viimeksimainituista tehtävistä tutkittavan antamat vastaukset. Niiden perusteella tutkittava oli mieltänyt kertolaskut yhteenlaskuna ja jakolaskut puolestaan vähennyslaskuna. Kaikkien laskutehtävien yhteispistemääräksi tuli 12/24 pistettä.

6.1.7 Tutkittavan kielellis-kognitiivinen profiili

Tässä luvussa kootaan edellä esiteltyt kielellis-kognitiiviset tutkimustulokset yhteen yleisellä tasolla sekä WAB-testin taulukon muodossa (taulukko 1).

Tutkittavan kielellinen oireisto vastasi globaaliafasiaa, jossa afasiaosamäärä oli 12 (WAB, taulukko 1). Spontaanipuhe, toistaminen ja nimeäminen olivat vakavasti häiriintyneet, samoin kuin puheen ymmärtäminen, mutta lukeminen sekä laskutoimituksista yhteen- ja vähennyslasku onnistuivat jossakin määrin (WAB-pistemäärät: ymmärtäminen 61/200, lukeminen 33/100 ja yhteen- ja vähennyslasku 12/24 pistettä).

Ymmärtämisen kohdalla tutkittavalla oli selkeitä puutteita, jotka tulivat esille niin tehtävien ohjeistuksien sisäistämisessä kuin myös itse tehtävissä. Tutkittava ei esimerkiksi pystynyt ymmärtämään TALSA:n sanojen ja epäsanojen toistotehtävän ohjetta *Toista sama, minkä kuulet!* vaan hän teki tehtävän loppuun asti selittämällä sanaa. Kyseessä saattoi myös olla toiminnanohjaukseen liittyvä juuttuminen eli tässä tapauksessa kykenemättömyys muuttaa aloitettua toimintatapaa. Adekvaatteja kyllä/ei-vastauksia tutkittava kykeni antamaan itseensä liittyvissä konkreettisissa asioissa, kuten nimi, sukupuoli ja ammatti sekä tutkijaan tai tutkimuspaikkaan liittyvissä ja näköhavaintoon perustuvissa kysymyksissä, mutta ei abstrakteihin asioihin, tapahtumasarjan ajalliseen järjestykseen tai vertailemiseen liittyvissä kysymyksissä.

Tutkittavan puheentuotossa, erityisesti nimeämisessä ja toistamisessa oli vakavia puutteita. Spontaanipuhe koostui yksittäisistä tai alle 10 sanaa koostuvista tuotoksista, joissa tuotoksen sisäinen sidosteisuus oli heikkoa. Tuotokset sisälsivät paljon lyhyitä taukoja, sanojen toistoja, taivuttamattomia verbinmuotoja sekä uudissanoja, mutta ei sisältösanoja. Vapaata tuottamista edellyttävissä kysymyksiin vastauksissa oli samoja elementtejä, mutta myös lyhyitä fraasinomaisia osia, kuten *En, En tiedä, Nii, Joo, Se on, Siinä on* samoin kuin samankaltaisia lause- ja intonaatorakenteita (samana toistuva johdantofraasi ja nouseva intonaatio esineen nimeämistehtävässä). Kuvan suora suullinen nimeäminen ei tutkittavalta onnistunut lainkaan. Toistamistehtävissä sanan tai sitä pidempien osien samana toistaminen ei myöskään onnistunut. Tästä huolimatta yksittäisten sanojen kohdalla tutkittava onnistui tuottamaan uudissanoja, joiden alkuääne, tavumäärä sekä konsonantti-vokaalirakenne olivat samat kuin tavoitesanassa (esim. pää-*paati*, tulli-*tuuti*, jää-*joo* sekä leppä-*loppu*). Tutkittavan puheentuoton joissakin yksittäisissä ilmauksissa oli havaittavissa pientä laadullista muutosta ensimmäisen ja toisen tutkimuskerran välillä siten, että toisella tutkimuskerralla sanastonoppimistehtävän jälkeen tehdyssä nimeämistehtävässä tutkittava kykeni vastaamaan lyhyesti ja tilanteeseen adekvaatilla tavalla *En tiedä* sen sijaan, että olisi tuottanut pitkän ja katkonaisen ilmauksen ilman sisältöä.

Tutkittava osoitti lukemisessaan jonkinasteista kykyä yhdistää kirjoitettu sana konkreettiseen esineeseen tai sen kuvaan (WAB V, 33/100 p). Sarjallista muistia mittaavassa sanaspann-tehtävässä hän sai spanin pituudeksi 1,2 sanaa. Hän ei tuossa tehtävässä osoittanut muistavansa esimerkiksi aina jälkimmäisenä sanottua sanaa oikein, vaan muisti yhtä lailla joskus oikein ensimmäisen. Opittujen liikkeiden tai liikesarjojen suorittamisessa tutkittavalla oli selkeitä puutteita. Hän kykeni suorittamaan yläraajan kanssa pyydettyjä tehtäviä ainoastaan mallin mukaan, ei itsenäisesti suoraan kehotuksesta.

Alla oleva taulukossa 3 kootaan tutkittavan WAB-testin eri osioista saamat pisteet yhteen. Myös tutkittavan afasiaosamäärä käy siitä ilmi.

Taulukko 3.

Tutkittavan saamat pisteet WAB:in eri osioista sekä afasiaosamäärä (AQ).

Spontaanipuhe	Pisteet	AQ (kertymä)	
Informaatiosisältö	0 / 10		
Sujuvuus	3 / 10	3 / 20	
Spontaanipuheen pisteet yhteensä	3 / 20		
Ymmärtäminen			
Kyllä/ei-vastaukset	36 / 60		
Auditiivinen sanan tunnistaminen	15 / 60		
Sarjalliset kehotukset	10 / 80	: 20	=3 / 10
Ymmärtämisen pisteet yhteensä	61 / 200		
Toistaminen	0 / 100	:10	=0/10
Nimeäminen			
Esineiden nimeäminen	0 / 60		
Sanasujuvuus	0 / 20		
Lauseentäydennys	0 / 10		
Puhevastaukset	0 / 10	:10	=0/10
Nimeämisen pisteet yhteensä	0 / 100		
Lukeminen			
Lauseiden merkitys	14 / 40		
Kehotusten ääneen lukeminen ja noudattaminen	0 / 20		
Kirjoitetun sanan yhdistäminen esineeseen/ kuvaan ja toisinpäin; kuullun sanan yhdistäminen oikeaan sanaan	19 / 40		
Lukemisen pisteet yhteensä	Ei tehty kirjain-teht eikä sanan tavutus-tehtävää		
	33 / 100		
Kirjoittaminen	2 / 100		
Apraksia	15 / 60		
Konstruktiiisuus			
Piirtäminen	Ei tulosta / 30		
Kuutiotehtävät	Ei testattu / 9		
Laskeminen	12 / 24		
Raven-pisteet	Ei testattu / 37		
Konstruktiiisuuden pisteet yhteensä	12 / 100		
Afasiaosamäärä (AQ)	6 p · 2 = 12 / 100		

AQ= Aphasia Quotient eli afasiaosamäärä

6.2 Sanastonoppimistehtävä

Tutkittava opetteli sanoja seitsemän harjoitusjakson ajan, jolloin tietokoneohjelma rekisteröi oikeat vastaukset taulukon 4 mukaisesti.

Taulukko 4.

Tutkittavan harjoitusjaksoittain saamat oikeat vastaukset kohdesana kerrallaan. Vihreällä värillä tuotu esiin kahden parhaiten opitun kohdesanan oppimisvaihe harjoitusjaksojen 1–7 aikana.

Kohdesana	Harjoitusjakso							Sanakohtaiset pisteet koko harjoitusjakson ajalta (maks. 35 p)
	1	2	3	4	5	6	7	
1 pytäsi (maks. 5p)	4	0	3	4	2	3	3	19 (maks. 35 p)
2 rihämi (maks.5p)	2	2	2	4	3	3	4	20 (maks. 35 p)
3 verumu (maks.5p)	2	1	4	4	5	5	5	26 (maks. 35 p)
4 käherä (maks.5p)	2	3	0	1	4	1	2	13 (maks. 35 p)
5 törely (maks.5p)	2	3	3	2	0	5	2	17 (maks. 35 p)
6 nälikö (maks.5p)	1	2	0	2	3	1	2	11 (maks. 35 p)
Harjoitus- jaksokohtaiset pis- teet (maks. 30 p)	13 (maks. 30 p)	11 (maks. 30 p)	12 (maks. 30 p)	17 (maks. 30 p)	17 (maks. 30 p)	18 (maks. 30 p)	18 (maks. 30 p)	

Yksittäisen kohdesanan yhteenlaskettu maksimipistemäärä harjoitusjaksojen 1–7 aikana on 35 pistettä ja vastaavasti yksittäisen harjoitusjakson kaikkien 6 kohdesanan maksimipistemäärä 30 pistettä. Arvausraja on ≥ 15 pistettä maksimipistemäärästä 30 ja tilastollisesti merkitsevän oppimisen raja 21, kun $p = 0,043$. Maksimipistemäärän 35 arvausraja on $\geq 17,5$ pistettä ja tilastollisesti merkitsevän oppimisen raja 24 pistettä, kun $p = 0,042$ (<http://vassarstats.net/binomialX.html>). Koko uusien sanojen oppimisprosessin aikana tutkittava oli oppinut nopeimmin ja parhaiten kohdesanat *verumu* (jaksojen 1–7 yhteistulos 26/35 pistettä, opittu jaksosta 3 alkaen) sekä *rihämi* (yhteistulos 20 pistettä, opittu jaksosta 4 alkaen). *Nälikö*

oli harjoittelujaksojen heikoimmin opittu kohdesana, jonka yhteistulokseksi tutkittava sai 11/35 pistettä.

Tutkittava suoriutui heti harjoittelujakson jälkeen seuranneessa tunnistustehtävässä sekä siitä viikon päästä olevassa seurantatehtävässä taulukon 5 mukaisesti. Molemmissa testeissä oli 30 yritystä, joissa kukin kohdesana esiintyi 5 kertaa.

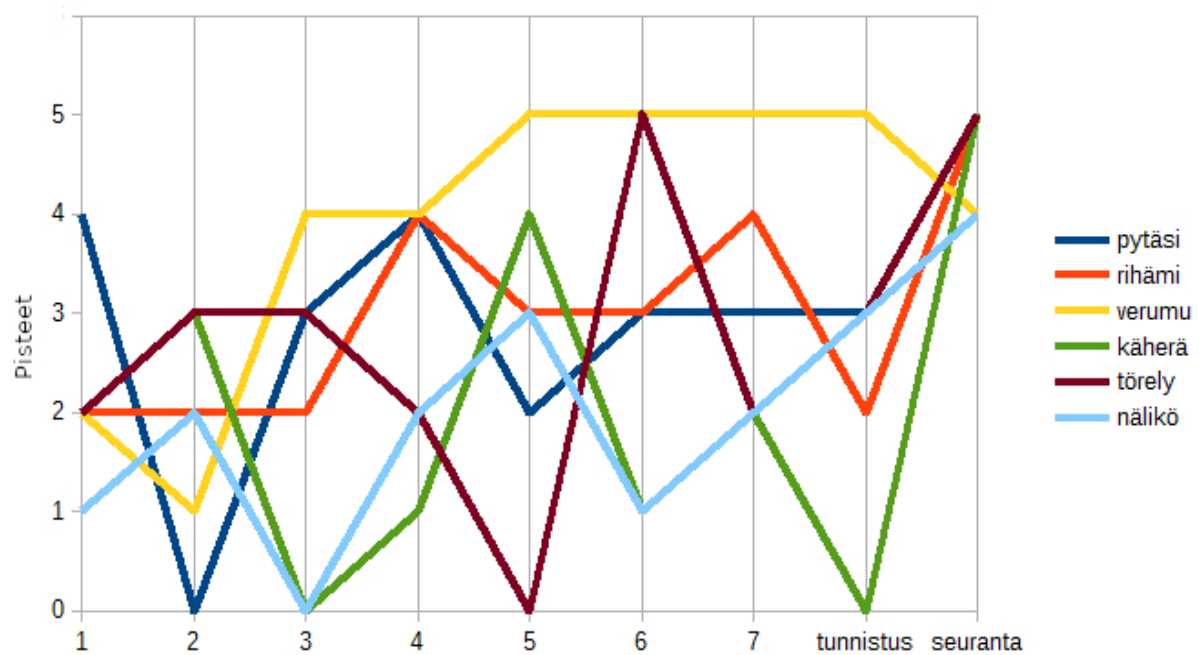
Taulukko 5.

Tutkittavan saamat oikeat vastaukset kohdesana kerrallaan välittömästi tehdyssä tunnistustehtävässä (tunnistus) sekä viikkoa myöhemmin tehdyssä opitun ylläpitoa mittaavassa seurantatehtävässä (seuranta).

Kohdesana	Tunnistus (maks. 5p)	Seuranta (maks.5p)
1 pytäsi	3	4
2 rihämi	2	5
3 verumu	5	4
4 käherä	0	5
5 törely	3	5
6 nälikö	3	4
Yhteispistemäärä	16/30 p	27/30 p

Tutkittava oli välittömässä tunnistuksessa oppinut täysin sanan *verumu*, kun taas sana *käherä* oli systemaattisesti väärin. Tutkittavan muiden sanojen oppiminen asettui näiden kahden ääripään väliin. Tunnistus- ja seurantavaiheen vertailu osoittaa, että suoriutuminen oli parantunut. Välittömän tunnistuksen oppimistulos ylittää arvausrajan, mutta viikon jälkeen mitattu oppimistulos jopa tilastollisen merkitsevyyden rajan.

Kuvassa 4 näkyy tutkittavan oppimiskäyrä kunkin opeteltavan sanan osalta koko oppimisprosessin aikana, sen päätteeksi olevassa tunnistusosiossa sekä viikon päästä olleessa seurantaosiossa.



Kuva 4. Tutkittavan suoriutuminen oikean kuvan valinnasta X-akselilla näkyvissä oppimisvaiheen osioissa 1–7, välittömästi tehdyssä tunnistustehtävässä (tunnistus) sekä viikko tämän jälkeen tehdyssä opitun muistissa varastoimisen seurantaosiossa (seuranta). Y-akselilla ovat sanastonoppimiskokeen eri vaiheissa saadut pisteet kohdesana kerrallaan.

Tutkittavan sanastonoppimistehtävän tekemisestä ensimmäisellä ja toisella tapaamiskerralla voidaan tiivistää seuraavia havaintoja:

Tutkittava kuunteli oppimistehtävän ohjeistukset keskittyneesti ja vaikutti ymmärtäneen ne hyvin. Tietokoneyöskentely vaikutti olleen hänelle tuttua jo ennen sairaalaan joutumistakin. Tietokoneen irtohiiren käytössä tosin ilmeni ongelma, kun tutkittava juuttui kuvaa valitessaan painamaan samaa näppäintä useita kertoja peräkkäin tai painoi molempia näppäimiä samanaikaisesti. Tällöin tietokoneohjelma ei pystynyt ottamaan valintaa vastaan. Ongelma havaittiin ensimmäisessä tapaamisessa tietokoneohjelmaan tutustumis- ja harjoitteluvaiheessa ja ratkaistiin siirtymällä käyttämään tasohiirtä.

Tutkittavan työskentely tietokoneella oli nopeaa ja luontevaa jo ensimmäisellä kerralla eikä hänellä ollut tarvetta kysyä mitään tai pyytää apua. Tutkittava kommentoi omaa edistymistään harjoittelun edistyessä erilaisilla nonverbaaleilla äännähdyksillä, joista tuli vaikutelma kriittisyydestä omaa työskentelyä kohtaan. Harjoittelujaksojen jälkeen välittömästi seuranneen

nimeämistehtävän alussa (irtokuvien nimeäminen satunnaisessa järjestyksessä) tutkittava lievästi hätääntyi, kun koki, ettei pysty tekemään sitä. Tämän hän ilmaisi kokonaisilla lauseilla: *“Ei pysty, ei pysty! Mitä minun pitää sanoa?”* ja yritti jopa piirtää esineen kuvaa paperille. Tutkittavalle kerrottiin, että tehtävän vaikeus johtuu hänen sairaudestaan ja että parhaansa tekeminen riittää. Tutkittava ei tästä huolimatta lopulta yrittänyt nimetä yhdenkään opettelemansa esineen nimeä suullisesti tai kirjoittamalla. Lopuksi häntä ohjeistettiin olemaan aktiivisesti muistelematta opeteltavien esineiden nimiä esimerkiksi piirtämällä tai kirjoittamalla.

Toisen testauskerran työskentely eteni hyvin samaan tapaan kuin ensimmäisellä kerralla: tietokonetyöskentely eteni jopa ensimmäistä kertaa ripeämmin. Heti tämän jälkeen seuranneessa nimeämistehtävässä tutkittava ei tälläkään kerralla nimennyt kuvia suullisesti eikä kirjoittamalla. Hän vastasi kysymykseen *Pystytkö sanomaan, mikä tämä on?* nopeasti *En tiedä* tai *Joo, en tiedä* antaen vaikutelman, ettei edes yritä nimetä niitä. Tutkijan vihjeeksi antamat sanojen ensimmäiset tavut eivät myöskään saaneet häntä yrittämään tapailemaan paperiarkilta näytetyn kuvan nimeä.

7 POHDINTA

Tämän tapaustutkimuksen tavoitteena oli selvittää, millainen kyky afasian subakuutissa vaiheessa olevalla henkilöllä on oppia uusia sanoja tilanteessa, joka muistuttaa luonnollisen kielen monimerkityksistä oppimistilannetta sekä tutkia, millainen yhteys oppimistuloksella on hänen kielellis-kognitiiviseen profiiliinsa. Tutkittavana oli noin 60-vuotias äidinkieleltään yksikielinen suomenkielinen mies, jolla todettiin ennakko-oireeton äkillinen oikeanpuoleinen hemipareesi ja afasia. Ennen sairaalaan joutumistaan tutkittava oli työelämässä mukana.

Tutkittavan uusien sanojen oppimiskykyä mitattiin tietokoneohjelmalla toteutetun oppimiskokeen avulla siten, että seitsemän harjoittelujakson jälkeen tehtiin välitön 30 kohdan tunnistustehtävä tietokoneella sekä suullinen kuvien nimeämistehtävä satunnaisessa järjestyksessä näytetyiltä irtoarkeilta. Tästä viikon päästä oli uudelleen 30 kohdan tunnistustehtävä sekä edellä esitelty suullinen nimeämistehtävä paperiarkeilta. Tutkittavan

kielellinen profiili arvioitiin WAB:in, BNT:n, TALSA:n sanojen ja epäsanojen toistotehtävän sekä vapaan kerrontatehtävän avulla.

Tämän tutkimuksen uusien sanojen oppimistulokset osoittivat, että subakuutissa toipumisen vaiheessa oleva tutkittavani osoitti tilastollisesti merkitsevää oppimista sekä kykyä säilyttää oppimansa muistissa ainakin viikon ajan huolimatta kielellis-kognitiivisen profiilinsa puutteista ja vaikea-asteisesta afasiasta. Hän sai oppimiskokeesta tulokseksi 27/30 pistettä, kun tilastollisen merkitsevyyden raja oli 21 pistettä 30:sta. Seitsemän jakson mittaisessa harjoitteluvaiheessa tutkittava oppi epäsanat *verumu* sekä *rihämi* kohdesanoista nopeimmin ja parhaiten, kun taas sanan *käherä* kohdalla oppimista ei tuossa vaiheessa ollut tapahtunut ollenkaan. *Verumu* oli opittu jakso 3:een mennessä ja *rihämi* jakso 4:ään mennessä. Tutkittavan oppimisen suurin kasvu tapahtui tunnistusvaiheen ja seurantakokeen välissä olleen viikon mittaisen tauon aikana, kun oppimistulos kasvoi tunnistustehtävän 16/30 pisteestä seurantatehtävän kolmea pistettä vaille maksimipisteisiin. Tutkittavan vaikea afasia ilmeni hänen kielellis-kognitiivisessa profiilissaan erityisesti vakavina puheen ymmärtämisen, toistamisen sekä nimeämisen vaikeuksina. Oppimiskokeessa tämä konkretisoitui siten, että tutkittava ei kyennyt nimeämään heti harjoittelujakson jälkeen tehdyssä eikä myöskään siitä viikon päästä olleessa seurannassa ainoatakaan kuvatarkoitetta suullisesti tai kirjoittamalla. Tarkemmin ilmaistuna hän ei nimeämisvaikeuksien takia kyennyt edes yrittämään nimeämistä.

Oman tutkittavani saamia oppimistuloksia voidaan verrata Peñalozan ja tutkimusryhmän (2016) tutkimuksesta saamiin afaattisten osallistujien vastaaviin tuloksiin vain varovaisesti muun muassa jo afasian eri vaiheen takia. He muodostavat tälle tutkimukselle kuitenkin lähimmän vertailukohteen hyvin samankaltaisen tutkimusasetelman ansiosta ja siksi, että tutkimustuloksia uusien sanojen oppimisesta subakuutissa afasian vaiheessa olevilla henkilöillä ei ole vielä saatavissa. Oman tutkittavani suoriutumista verrataan yhtäältä Peñalozan ja kollegojen (2016) tutkittavien *keskimääräiseen* oppimistulokseen, jossa vaikeustasoltaan erilaisten yksilöiden suoritukset on yhdistetty, mutta toisaalta myös yksilöiden oppimiskäyriin. Peñalozan ja kollegojen (2016) tutkimuksen yksilöistä tutkittavaani lähinnä afasian vaikeusasteen suhteen oli espanjalainen mies AM, jolla oli vaikea Brocan afasia ja takana 17 kuukautta aivohalvauksesta. Hän oli tosin 72-vuotiaana omaa tutkittavaani noin 10 vuotta vanhempi. Häneen viitataan jatkossa merkinnällä *72 v-vaikea Broca*.

Peñaloza ja kollegat (2016) havaitsivat tutkimuksessaan, että niillä afaattisilla tutkittavilla, joilla ei ole vauriota aivojen frontaalialueella on selvästi parempi oppimis- ja tunnistamiskyky kuin niillä, joilla frontaalialue on vaurioitunut. Omasta tutkittavastani ei ollut saatavana aivokuvantamistietoja, joten hänen aivohalvauksessa saamistaan vaurioista ei tämän takia ole tarkkaa tietoa. Motorisia oireita hänellä ei kuitenkaan enää tutkimuksen tekohetkellä ollut, jolloin voidaan arvella, että vaurioalueet eivät sijoittuisi motorisille alueille. Tämän havainnon ja lopullisen hyvän oppimistuloksen (27/30 p) perusteella voidaan olettaa, että tutkittavallani ei todennäköisesti myöskään ollut frontaalialueen vauriota, joten siksi vertailu myös Peñalozan ja kollegojen tutkimuksen (2016) tähän osaryhmään on perusteltua.

Peñalozan ja ryhmän (2016) tutkimukseen osallistui yhteensä 45 tervettä nuorta aikuista (keski-ikä 22,4 vuotta), 14 aivohalvauksen jälkeen kroonisesti afaattista tutkittavaa (keski-ikä 65,36 vuotta) sekä heidän yhteensovitetut verrokkinsa yhteensä kolmesta eri maasta. Osalla heistä oli äidinkielenä espanjaa, osalla englantia, osalla suomi ja osalla suomenruotsi. Tutkimuksen afaattisten ryhmästä 6 oli lievästi, 2 kohtalaisen lievästi, 5 kohtalaisesti ja 1 vaikeasti afaattinen tutkittava. Pisin aika afasian aiheuttaneesta aivohalvauksesta oli 192 ja lyhin 15 kuukautta. Kyseessä oli kunkin tutkittavan ensimmäinen ja ainoa aivohalvaus. Heidän afasiansa ja sen vaikeusaste oli vahvistettu seuraavilla testeillä: *the Boston Diagnostic Aphasia Examination* (BDAE), paitsi englantia puhuvien brittiläisten osalta *Western Aphasia Battery Revised* (WAB-R), *Token* sekä *Boston Naming Test* (BNT). Lisäksi 11 afaattiselle osallistujalle tehtiin TALSA:an kuuluvia osatehtäviä. Näiden osallistujien afasian vaikeusasteen määrittelyssä oli käytetty BDAE-testin 5-portaista numeroasteikkoa, jossa vaikeusasteet ovat lievä = 5, kohtalaisen lievä = 4, kohtalainen = 3, kohtalaisen vaikea = 2 ja vaikea = 1 (Laakso, 2015).

7.1 Tutkittavan suoriutuminen harjoitusjaksolla

Oman tutkittavani uusien sanojen opettelu ja oppiminen oli aluksi heikkoa ja jäi arvausrajan alapuolelle ($\leq 15/30$ p) kahden ensimmäisen harjoittelujakson ajan, kun taas koko Peñalozan ym. (2016) tutkimuksen afaattisten ryhmän keskimääräinen oppimiskäyrä kulki jo harjoittelun ensimmäisestä osiosta lähtien arvausrajan yläpuolella ja pysyi tällä tasolla viimeisen osion loppuun asti. Todennäköisesti yleisellä tasolla tähän oli vaikuttamassa tutkittavani afasian

vaikeusaste. Peñalozan ym. (2016) tutkimuksen afaattisten ryhmän tutkittavista jopa 11/14:n afasian vaikeustaso oli vain lievä tai kohtalainen, mikä näkyi heidän oppimiskäyriensä nousuna heti harjoitteluvaiheen alussa.

Tutkittavani kielellis-kognitiivisessa profiilissa ilmeni puutteita muun muassa ymmärtämisen kohdalla, mikä ilmeni vaikeutena ymmärtää kielellisten testitehtävien ohjeistuksia. Tämän lisäksi hän usein juuttui tehtävissä johonkin ilmaukseen tai toimintatapaan. Oppimistutkimuksen uusien sanojen opetteleminen luonnollisen kielen kaltaisella monimerkityksisellä oppimistekniikalla on terveellekin vaativa oppimismenetelmä, koska yhteyttä sanan ja kuvatarkoitteen välillä ei aluksi ole, vaan se rakentuu vaiheittain omien havaintojen, palautteen ja muistiin painamisen kautta (Blythe, Smith & Smith, 2010; Smith, Smith & Blythe, 2011; Yu & Smith, 2007). Todennäköisesti tutkittavani harjoitusvaiheen hitaan oppimisen taustalla oli alun runsaan ärsykemäärän jäsentämisen vaikeus sekä toiminnanohjauksen puutteista johtuva hitaus löytää monta eri vaihetta ja tasoa sisältävään oppimistehtävään sopiva toimintapa. Tutkittavani täytyi perehtyä aluksi konkreettisiin toimintoihin tietokoneella, kuten esimerkiksi hiiren käyttöön, mutta myös päästä sisälle tietokoneohjelman abstrakteihin kognitiivisiin tehtävävaiheisiin, kuten havaintojen tekemiseen kuvista, kuullusta ja nähdystä sanasta sekä emoji-palautteesta ja näiden mieleen painamiseen.

Kokonaisuudessaan oman tutkittavani oppiminen oli valtaosan harjoittelujaksosta hitaampaa ja heikommalla tasolla kuin Peñalozan ym. (2016) tutkimuksen afaattisten ryhmän keskimäärin. Hän sai harjoitusjaksoilla 1–3 kaikkien kohdesanojen oppimispistemääräksi 13, 11 ja 12 pistettä maksimipistemäärästä 30, mikä jäi alle 15 pisteen arvausrajan. Harjoitusjakso 4:stä lähtien oppimisprosessi pääsi käyntiin hieman paremmin, mikä näkyi 5 pisteen kasvuna loppuharjoitusjakson ajan (pistemäärät 4–7 järjestyksessä 17,17, 18 ja 18 maksimipistemäärä 30:sta). Tutkittava saavutti vertailuryhmän oppimistason vasta kahdella viimeisellä harjoittelujakson osiolla 6 ja 7. Tarkasteltaessa frontaalialueiltaan säästyneiden tutkittavien (yht. 8 henkilöä) yksilöllisiä oppimiskäyriä harjoitusjakso 7 alussa tutkittavani tulos sijoittui siinä keskivaiheille jääden kuitenkin alle merkitsevän oppimisen rajan (21/ 30 p). Frontaalialueeltaan säästyneistä kolmen tulos ylitti harjoitusjakso 7 alussa merkitsevän oppimisen rajan.

Peñalozan ym. (2016) tutkimuksen yksittäinen tutkittava AM (72 v-vaikea Broca) kuului frontaalialueeltaan vaurioituneiden ryhmään. Hänen oppimiskäyräänsä leimasi toisaalta pysyttelevä arvausrajan tuntumassa valtaosan harjoittelujaksoa, mutta myös oppimistulosten suuret heilahtelut alle ja yli arvausrajan. Harjoittelujaksosta 7 lähtien AM:n oppimistuloksissa seurasi selkeä romahdus, jolloin hänen suoriutumisensa oli jakson 7 päätteeksi koko Peñalozan ym. (2016) tutkimuksen afaattisten frontaalialueeltaan vaurioituneiden ryhmän heikoin.

Tämän työn tutkittavan ja AM:n oppimiskäyrät olivat harjoittelujakson alussa toistensa peilikuvia: oman tutkittavani kaikkien harjoittelujaksojen heikoin oppimistulos 2-osion alussa oli 11/30 pistettä, kun taas AM sai samassa tarkastelupisteessä koko harjoittelujakson toiseksi parhaan tuloksen 17/30 pistettä. Tästä oman tutkittavani oppimistulokset lähtivät hitaaseen, mutta jatkuvaan nousuun, kun AM:n oppimiskäyrä puolestaan aluksi laski ja hän sai harjoittelujaksojen heikoimman tuloksen osion 4 kohdalla. Omalla tutkittavallani oli oppimiskäyrässään harjoitteluosioiden 4–7 aikana eräänlainen pitkä tasannevaihe. AM:llä oli vastaava tasainen vaihe vain harjoittelujakson 5 ajan, jonka jälkeen hän saavutti hetkellisesti koko tutkimuksen parhaimman oman tuloksensa 21/30 pistettä aivan jakson 7 alussa.

Opetteluvaiheessa palautteen saamisella on keskeinen asema (mm. Henning, 2004), kuten myös kyvyllä ottaa palaute vastaan (Peñaloza ym., 2016) ja muistaa se (Davis & Gaskell, 2009; O'Reilly & Norman, 2002). Harjoittelujakson aikana tutkittavani sai jokaisesta 210:stä kuvavalinnastaan palautteeksi hymyilevän emojiin (oikea valinta) tai surullisen emojiin (väärä valinta). Muistiin merkittyjen havaintojen perusteella tutkittavani reagoi emoji-palautteisiin aktiivisesti, mistä tuli vaikutelma kriittisestä asenteesta omaa suoriutumista kohtaan. Tutkittavani harjoitusvaiheen oppimiskäyrän vertaaminen Peñalozan tutkimuksen frontaalialueeltaan säästyneiden oppimiskäyriin osoitti, että tutkittavan oppimistaso oli vaatimaton pysytellen karkeasti mitattuna noin 3 pisteen päässä arvausrajan ala- tai yläpuolella koko harjoittelujakson ajan. Hän ei siis onnistunut hyödyntämään palautetta vielä tässä vaiheessa niin, että se olisi näkynyt harjoittelujakson oppimiskäyrän nousuna. Todennäköisesti tutkittavan vaikeaan afasiaan liittyvät kognitiiviset puutteet ovat hidastaneet sana-kuvatarkoitteparien piirteiden havainnointia merkittävästi. Harjoitteluvaiheen olennaisin tehtävä tutkittavalla oli saada rekisteröityä sana-kuvatarkoitteparit oikein ja itselleen riittävän selkeästi, jotta oppimisen seuraava vaihe, muistiin kiinnittyminen voi tapahtua (Tuomiranta, 2015).

7.2 Tutkittavan suoriutuminen tunnistustehtävässä

Tutkittavan oppimistaso laski heti harjoittelujakson jälkeen pidetyssä välittömässä tunnistustehtävässä 2 pistettä harjoittelujakson viimeisen osion tuloksesta jääden kuitenkin yli arvausrajan (16/30 pistettä). Peñalozan ym. (2016) tutkimuksen frontaalialueeltaan säilyneiden afaattisten ryhmästä 5/8:sta sai vastaavassa tarkastelupisteessä oppimistuloksen, joka ylitti arvausrajan merkittävästi ja 2/8:sta puolestaan jäi alle arvausrajan. Oma tutkittavani sijoittui heihin näiden näiden ääripäiden keskelle, hieman arvausrajan yläpuolelle yhdessä toisen tutkittavan kanssa. Frontaalialueeltaan vaurioituneiden ryhmään kuulunut vertailuhenkilö AM (72 v-vaikea Broca) ei ylittänyt tunnistustehtävän arvausrajaa, vaan sai koko Peñalozan ym. (2016) tutkimuksen afaattisten ryhmän heikoimman oppimistuloksen 10/30 pistettä oppimiskäyrän tehdessä harjoitusjakso 7:n alussa jyrkän laskun. Yhteenvedona voitaisiin sanoa, että yksilölliset erot oppimistuloksissa aivojen frontaaliosaltaan säästyneiden tutkittavien joukossa olivat suuret. Näistä viidestä parhaimmalla afasian vaikeustaso oli lievä, paitsi yhdellä kohtalainen. Tutkittavallani tunnistustehtävän tulos oli mittakaavaltaan samanlinjainen harjoitteluvaiheen toisen puoliskon kanssa ilman oppimiskäyrän suuria laskuja tai nousuja.

7.3 Tutkittavan suoriutuminen seurantatehtävässä

Tutkittava sai toisessa tapaamisessa viikko ensimmäisen tapaamisen jälkeen mitatusta seurantaosioista 3 pistettä vaille maksimipisteet eli 27/30 pistettä. Näin ollen hänen oppimissuorituksensa kohosi 11 pistettä tunnistustehtävän tuloksesta viikon tauosta huolimatta. Tällä tuloksellaan hän olisi ollut Peñalozan tutkimuksen (2016) vahvin osallistuja jakaen ensimmäisen sijan yhden muun osallistujan kanssa. Koko Peñalozan ym. (2016) tutkimuksen afaattisten ryhmää kuvaava suhteellisen oppimisen käyrä näyttää, että kaikkien ryhmäläisten oppimistulos laski vastaavassa tarkastelupisteessä. Yksilösuorituksia tutkiessa aivojen frontaalialueelta säästyneet saivat tässäkin kohtaa parempia oppimistuloksia kuin siltä alueelta vaurioituneet. AM:n (72 v-vaikea Broca) kohdalla oppimistulosten romahdus alkoi jo muuta Peñalozan ym. (2016) tutkimuksen afaattisten ryhmää aikaisemmin oppimisjakso 7:n alussa ja jatkoi heikkenemistään vielä tunnistustehtävän jälkeen seurantatehtävään asti. Oma tutkittavani oli oppimistuloksellaan paras yhdessä Peñalozan ym. (2016) tutkimuksen afaattisten ryhmän

parhaimman yksittäisen tutkittavan kanssa. Heidän afasian vaikeustasonsa erosivat toisistaan siten, että omalla tutkittavallani oli vaikea globaaliafasia, kun taas toisella saman tuloksen saaneella afasiaryhmän tutkittavalla oli lievä anominen afasia. Tutkittavani hyvän sanastonoppimiskyvyn takana oli todennäköisesti useita tekijöitä, mutta näköaistin kautta vastaanotettava testitehtävän syöte sekä muistiprosessien toiminta ovat hänen tapauksessaan keskeisiä. Tutkittavan leksikaalis-semanttinen prosessointikyky toimi riittävän hyvin, jotta hän sai rekisteröityä – hitaasti kylläkin – opeteltavien sanojen ja kuvatarkoitteiden olennaisimmat visuaaliset piirteet, jolloin ne ensin varastoituivat lyhytkestoiseen muistiin. Tutkittavalleni vaikutti viikon mittainen tauko ennen seurantatehtävää oppimiskäyrän nousun perusteella olleen merkittävä vaihe opitun aineksen pitkäkestoiseen muistiin kiinnittymisessä. Tämä sopisi yhteen Davisin ja Gaskellin (2009) ajatuksen kanssa, jonka mukaan unella on merkitystä kestävän muistijäljen syntymiselle ja uuden sanaston oppimiselle. Tässä tapauksessa voisi ajatella, että unen lisäksi myös tauko ja etäisyys opeteltavasta aineksesta toimi samalla tavalla muistijäljen vahvistaen.

7.4 Tutkittavan uusien sanojen oppimiskyvyn ja kielellis-kognitiivisen profiilin yhteyden pohdintaa

Tutkittavan kielellinen oireisto vastasi globaaliafasiaa, jossa spontaanipuhe, toistaminen ja nimeäminen olivat vakavasti häiriytyneet (WAB, taulukko 1; suulliset nimeämistehtävät heti harjoitteluvaiheen päätteeksi ja seurantatehtävän jälkeen). Myös puheen ymmärtämisessä ja toiminnanohjauksessa ilmeni ongelmia, jotka tulivat esille tehtävien ohjeistuksien sisäistämisessä ja toiminnanohjauksen kohdalla juuttumisena tiettyyn toimintatapaan. Lukeminen sekä yksinkertaiset laskutoimitukset onnistuivat jossakin määrin.

Tämä tutkimus osoitti, että subakuutissa afasian vaiheessa olleella tutkittavalla oli säilynyt kyky oppia uusia sanoja luonnollisen kielen oppimista muistuttavassa monimerkityksisessä oppimistilanteessa sekä säilyttää opittua viikon tauon ajan. Hänen oppimisensa oli tässä tutkimuksessa vertailuaineistona käytettävään Peñalozan ym. (2016) tutkimuksen afaattisten ryhmään verrattuna aluksi heitäkin hitaampaa, tosin tasaisempaa loppuvaihetta lukuun ottamatta. Eroja tuli esiin viimeistä testausta edeltäneen taukoviikon aikana, kun tutkittava sai

kielellis-kognitiivisen profiilinsa puutteista huolimatta sanaston oppimiskokeesta 3 pistettä vaille maksimipisteet. Tulos korostaa sitä, että myös oppimisen yleisten lainalaisuuksien tuntemus olisi afasiakuntoutuksessa hyödyksi sen ohella, että yksilöille ominaiset afasian piirteet tulisivat huomioiduksi. Basso (2003) ja Dignam ja työryhmineen (2016) ovat nostaneet esille tarpeen luoda afasiakuntoutuksesta teoriaa.

Todennäköisesti tutkittavani harjoitusvaiheen hitaan oppimisen taustalla oli alun runsaan ärsykemäärän jäsentämisen vaikeus sekä toiminnanohjauksen puutteista johtuva hitaus löytää monta eri vaihetta ja tasoa sisältävään oppimistehtävään sopiva toimintapa. Tutkittavani täytyi perehtyä aluksi konkreettisiin toimintoihin tietokoneella, kuten esimerkiksi hiiren käyttöön, mutta myös päästä sisälle tietokoneohjelman abstrakteihin kognitiivisiin tehtävävaiheisiin, kuten havaintojen tekemiseen kuvista, kuullusta ja nähdystä sanasta sekä emoji-palautteesta ja näiden mieleen painamiseen.

Tutkittavan vasta harjoitusjakson osiosta 4 liikkeelle lähtenyt oppimisprosessi voisi selittyä samoin toiminnanohjauksen ongelmilla. Koska oppimiskokeessa oli aluksi paljon uusia asioita omaksuttavana, kuten tietokonetyöskentelyyn sisälle pääseminen ja tietokoneohjelman sisältöön ja toimintarytmiin tottuminen, kuvatarkoitteisiin sekä niiden kuultaviin ja kirjallisiin vastineisiin tutustuminen, on tilanteessa ollut hetkellisesti runsaasti aistiärsyksiä prosessoitavana. Toiminnanohjauksen puutteiden vuoksi myös epäolennaisten ärsykkeiden torjuminen voi tällöin heiketä, mikä häiritsee tajuntaan tulevien aistiärsykkeiden kontrolloimista sekä oman suorituksen arviointia sekä palautteen vastaanottamista, jotka molemmat kyvyt ovat oppimisessa keskeisiä (Cahana-Amitay & Albert, 2014; Peñalozan ym., 2016). Tutkittavan oppimisprosessi on kuitenkin vaihe vaiheelta ja palautteen ansiosta rakentunut oikeansuuntaisesti siten, että oikeat yhteydet kuvatarkoitteen ja kohdesanan välillä ovat vahvistuneet, mutta väärät assosiaatiot ovat karsiutuneet pois.

Tutkittavan oppimiskäyrää tutkiessa mielenkiintoisena ilmiönä nousee esille se, että hänen oppimistuloksensa tulivat esille selvimmin taukoviikon jälkeen pidetyssä seurantatehtävässä, jossa hän sai tulokseksi koko oppimiskokeen parhaimman tuloksensa, 27/30 pistettä. Vain 3/14:n Peñalozan ym. (2016) tutkimuksen afaattisten ryhmän jäsenen oppimiskäyrä nousi ja 3/14:n se pysyi samalla tasolla vastaavassa kohdassa. Tutkittavan on täytynyt saada harjoittelujakson aikana riittävä määrä syötettä ja sille vahvistavaa palautetta, jotta nopeat

havainnot ja huomiot mustavalkoisista piirroksista, näytöllä näkyvästä sanasta sekä palaute-emojista ovat ensin kiinnittyneet lyhytkestoiseen muistiin aivojen hippokampukseen ja siirtyneet sieltä pitkäkestoiseen muistiin aivokuorelle (Davis & Gaskell, 2009; O'Reilly & Norman, 2002; Tuomiranta, Grönroos ym., 2014). Peñaloza ja kollegat (2016) korostavat oman tutkimuksensa perusteella verbaalisen lyhytkestoisen muistin tärkeää osuutta uusien sanojen oppimisessa, koska sen avulla uudet fonologiset ja semanttiset representaatiot pysyvät aktiivisina muistijälkien muodostumisen ajan. Oppimistuloksen perusteella tutkittavalla on ollut yhteys aivojensa hippokampukseen, joka on toimittanut tehtävänsä hyvin siirtäen uudet opetellut asiat pitkäkestoiseen muistiin. Muistijäljet ovat tutkittavalla olleet kyllin kestävä, koska viikon tauon jälkeen tehdyn seurantatehtävän tulokset olivat niin hyviä (Hultén, Laaksonen, 2010; myös Davis & Gaskell, 2009 sekä unen merkitys kestävien muistijälkien syntymiselle). Peñalozan ja kollegojen (2016) mukaan fonologinen ja semanttinen lyhytkestoinen muisti tukevat muistijälkien pysymistä aktiivisina tästä eteenpäin ja vahvistavat muistijälkiä ajan kuluessa. Edelleen he havaitsivat, että lyhytkestoista muistia mittaavilla epäsanojen toistamistehtävällä ja sanalistan osoittamistehtävällä kuvapohjasta (sanaspan) on yhteys välittömässä tunnistamistehtävässä menestymiseen, jopa afasian vaikeusasteesta riippumatta. Tämän tutkimuksen tutkittava ei kyennyt toistamaan epäsanoja eikä suomen kielen sanoja tai lauseita ollenkaan (ks. luku 6.1.2 Puheen tuottaminen sekä taulukko 3). Hänen sanaspaninsa oli 1,2 sanaa. Tutkittavan sanojen, epäsanojen ja lauseiden toistamisvaikeuden pohjalta ei ole vahvaa perustetta olettaa fonologisen lyhytkestoisen muistin tukeneen tutkittavaa, vaan pikemminkin semanttiseen muistiin kuuluvan visuaalisen työmuistin (Wilson, 2009), joka voi auttaa painamaan mieleen kuvan ja sanan välisiä assosiaatioita (mm. Cornelissen, Laine, 2004). Ilmiö on samansuuntainen kuin myös Tuomirannan ja Càmaran tutkimuksen (2014) AA:lla, joka vasemman aivopuoliskon laaja-alaisesta vauriosta huolimatta kykeni oppimaan ja ylläpitämään uusia sanoja terveiden verrokkien tasoisesti 6 kuukauden ajan – mutta ainoastaan kirjoitettujen sanojen kautta. Sama modaliteettispesifisyys oli myös Tuomirannan ja Grönroosin (2014) tutkimuksen TS:llä, joka oppi paremmin ja varastoi muistiin paremmin kirjallisessa muodossa olevia sanoja kuin suullisessa muodossa olevia.

Sanojen ja epäsanojen toistotehtävässä tutkittava ei joko kyennyt hahmottamaan kuulemansa sanan tai epäsanon auditiivista hahmoa tai sitten hän ei ymmärtänyt tehtävän tarkoitusta. Suullisesti sekä kirjallisesti annetuista ohjeista, kuten ”*Toista!*” tai *Toista sama, minkä kuulet!*” huolimatta hän jatkoi valitsemallaan toimintatavalla eli alkoi selittää sanaa. Taustalla saattoi olla

toiminnanohjauksen vaikeus aikaisempaan tehtävätyyppiin juuttumisen muodossa. Vaikka tutkittava ei kyennyt nimeämään ainoatakaan kuvatarkoitetta suullisesti tai kirjoittamaan sen nimeä paperille, tämä häiriö spontaanipuheessa ei siis näkynyt oppimiskokeen lopputuloksessa. Hänen on täytynyt operoida harjoitteluvaiheessa muulla kielellisellä tasolla kuin fonologisella. Tutkittavan spontaanipuheessa oli havaittavissa laadullista muutosta tämän tutkimuksen aikana siten, että ensimmäisen kerran pitkät ja katkonaiset puhetuotokset muuttuivat toisessa tapaamisessa lyhyemmiksi sekä vuorovaikutustilanteessa paremmin fokusoidummiksi. Pienet muutokset spontaanipuheessa voivat olla merkkejä globaalifasian muuttumisesta jonkin toisen afasiatyypin suuntaan (Lehtihalmes, 2017), mikä on tyyppillistä subakuutin toipumisen vaiheelle (Fridriksson & Smith, 2016; Hartwigsen & Saur, 2019).

Tutkittava osoitti lukemisessaan jonkinasteista kykyä yhdistää kirjoitettu sana konkreettiseen esineeseen tai sen kuvaan (WAB V, 33/100 p), mutta kuullun sanan yhdistäminen kirjoitettuun ei onnistunut. Sanastonoppimistehtävässä tutkittava on todennäköisesti hyötynyt juuri tehtävän visuaalisesta syötteestä, jota hän on kyennyt vaikeasta afasiasta huolimatta prosessoimaan tehokkaasti (Tuomiranta, Câmara ym., 2014; Tuomiranta, Grönroos ym., 2014).

Tutkittavalla oli aluksi vaikeuksia oppia käyttämään tietokoneen hiiren molempia näppäimiä näytön kuvien valitsemisessa, joten hän juuttui painamaan aina saman puoleista näppäintä, mikä olisi jatkuessaan vääristänyt oppimiskokeen tuloksia olennaisesti. Jonkinasteista apraksiaa eli vaikeutta opittujen liikkeiden tai liikesarjojen suorittamisessa tutkittavalla oli ilmennyt jo WAB:in osio VII:n kohdalla, jossa hän kykeni suorittamaan yläraajalla suoritettavia tehtäviä, kuten käden paneminen nyrkkiin tai hyvästiksi vilkuttaminen ainoastaan mallin mukaan, mutta ei itsenäisesti suoraan kehotuksesta. Siirtyminen käyttämään tietokoneen tasohiirtä, selkeät O- ja V-symbolit näppäimissä sekä ohjaus aivan oppimiskokeen alussa auttoivat häntä tarkoituksenmukaiseen hiiren käyttöön.

7.5 Työn vahvuuksien ja heikkouksien sekä menetelmän pohdintaa

Uusien sanojen oppimisesta subakuutissa afasiassa ei ole ollenkaan tutkimustietoa, kun oppimistutkimuksessa painopiste on tähän asti ollut kroonisesti afaattisten ihmisten

tutkimuksessa. Tästä syystä tämän tutkimuksen vahvuutena voidaan sanoa olevan afasiatutkimuksen perustiedon kartuttaminen. Afasian ilmenemismuodot ovat hyvin heterogeenisiä jopa saman afasiatyyppin sisällä (Kelly & Armstrong, 2009), joten juuri tapaustutkimusten kautta saatu kumuloituva tieto on tarpeen. Lisäksi tutkimuksessa on lähdetty tarkastelemaan Peñalozan ja kollegojen tutkimuksen (2016) tutkimusasetelman sovelluksen myötä afaattisten henkilöiden oppimisprosessia ottaen huomioon heidän yksilöllisiä kognitiivisia resurssejaan sekä luonnollisen kielenoppimisen sille asettamia haasteita.

Uusien sanojen (tässä tutkimuksessa epäsanojen) ja ennalta tuntemattomien kuvatarkeitteiden käyttö on sananoppimismekanismien tutkimismenetelmänä suhteellisen luotettava, koska sen avulla voidaan luoda luonnollisen kielen oppimista vastaava monimerkityksinen konteksti ja päästä tarkastelemaan sananoppimisen mekanismeja sekä opitun varastoitumista lyhyt- ja pitkäkestoiseen muistiin (Cornelissen, Laine ym., 2004; Kelly & Armstrong, 2009; Laine & Salmelin, 2010). Tällöin uusien sanojen oppimistehtävän tulos avaa myös perinteisten afasiatestien tuloksia uudesta näkökulmasta, jolloin niitä voidaan hyödyntää tehokkaammin kuntoutuksessa. Paitsi että uusien sanojen oppimistehtävä tuotti runsaasti tietoa, se oli tutkittavan kannalta fyysisesti kajoamattomana tiedonkeruumenetelmänä mahdollisesti myös miellyttävä tapa osallistua afasiatutkimukseen.

Tämän työn vahvuutena on kahden erilaisen kielellisen mittarityypin eli tässä työssä perinteisten afasiatestien, kuten WAB:in ja BNT:n ja TALSA:n kielellisten tehtävien sekä tietokoneavusteisen uuden sanaston oppimiskokeen rinnakkainen käyttö, jolloin tieto afaattisen yksilön kielellisistä resursseista sekä laajenee että syvenee. Oppimistulosten eksakti numerotieto yhdistettynä esimerkiksi vapaampaa tuottamista vaativiin tehtäviin, kuten kuvasta kertomiseen lisää tulosten luotettavuutta sekä auttaa niiden vertailussa muiden tutkimusten tulosten kanssa. Saatuja tietoja voidaan parhaimmassa tapauksessa hyödyntää kuntoutumisvaiheessa siten, että yksilön uusien sanojen oppimiskyvyn tarkennuttua hänelle voidaan kohdentaa myös yksilöllisiä ja hänen kohdallaan parhaiten toimivia sanojenoppimistekniikoita.

Tutkimusosuuden tekemisen aikataulu aiheutti yllätyksiä monessa kohtaa. Ensiksikin tutkimukseen tarvittavien eettisen luvan ja muiden lupien saamiseen kului aikaa yksi vuosi, kun

lupia haettiin Opi sanoja –tutkimukselle kokonaisuudessaan. Myös tutkimushenkilön kriteerit täyttävää afaattista henkilöä oli yllättävän vaikea löytää. Kriteerit määräytyivät jo aiemman uusien sanojen oppimiseen liittyvän tutkimuksen (mm. Peñaloza ym., 2016) perusteella sekä koko Opi sanoja –tutkimusta silmällä pitäen. Yhteensä kaksi eri sairaaloissa hoidettavana olevaa AVH-potilasta löytyi tutkimushenkilöiksi, joista toinen kuitenkin perui osallistumisensa jo ennen tapaamista, mutta toinen saatiin tutkittavaksi. Näin jälkikäteen voi todeta, että yhden tutkimushenkilön varassa oleminen on tämän tutkimuksen heikko kohta: aineistonkeruu olisi voinut keskeytyä tutkittavan voimien romahtamisen takia, jolloin uuden etsiminen olisi pitänyt aloittaa alusta. Onneksi näin ei käynyt.

Työn heikkoutena voidaan pitää sitä, että tutkimusaineistoa oli keräämässä kaksi eri henkilöä: sairaalan puheterapeutti teki WAB- ja BNT-testaukset tammikuun 2019 loppupuolella ja puheterapeuttiopiskelija sanastonoppimiskokeen molemmat osiot kahdella eri testauskäynnillä tammi-helmikuun vaihteessa 2019. Toisaalta muunlaisen ja yhtä toimivan testausasetelman järjestäminen olisi tutkimushenkilön löytämisen vaikeuden takia ollut työlästä. Vaikka valmiiksi tehdyt WAB ja BNT löytyivät nauhoitettuna ja skannattuina yliopiston palvelimelta, eivät kaikki testimerkinnot kuitenkaan olleet selkeästi luettavia siinä vaiheessa, kun työn varsinainen kirjoitusprosessi runsas puoli vuotta aineistonkeruun jälkeen alkoi. Erityisesti jotkut WAB-lomakkeen kokonaan ilman merkintöjä jätetyt kohdat nostivat kysymyksen mahdollisesta syystä. Ilmeisesti sairaalan puheterapeutti oli tutkittavan testin tekemistä seurattuaan tehnyt omat osin intuitiiviset johtopäätöksensä ja päättänyt jättää tietyt osiot testistä pois tutkittavalle liian vaikeina. Keskustelua kahden testiaan välillä ei tästä aiheesta kuitenkaan ollut, koska hänen ei voinut olettaa muistavan kyseistä potilasta monien muiden joukosta. Mikäli käytännön esteitä ei oteta huomioon, olisi tutkittavasta saatavan tiedon eheyden kannalta ollut parempi, että yksi ja sama ihminen kerää kaiken tutkimuksessa tarvittavan tiedon.

Ideaalitilanne olisi, mikäli WAB ja BNT voitaisiin tehdä kokonaisuudessaan kaikkine osioineen, mutta afaattisten tutkittavien voimavarat niin yksilön sisällä eri ajankohtina saati eri yksilöiden välillä vaihtelevat niin paljon, että kokonaisten testien tekeminen ei ole mahdollista. Tekemättä jääneet testiosiot aiheuttavat puolestaan hankaluuksia pisteytyksessä sekä estävät tulosten vertailua suuremmassa mittakaavassa. Tietokoneavusteisella uusien sanojen oppimistehtävällä on tärkeä painoarvo tässä tutkimuksessa, koska se avaa perinteisten afasiatesti tuloksia

laajemmassa oppimisen kontekstissa ja tuo esiin yksilöllisiä oppimisresursseja. Vankkaa afasiatutkimuksen teorian tietämystä muun muassa aivojen rakenteen sekä hermoverkoston toiminnan osalta tosin tarvitaan, jotta testauksessa esille tulleiden ilmiöiden aivotason prosessit saadaan esiin.

Tämän tutkimuksen ainoa tutkittava osasi työskennellä tietokoneella luontevasti. Mikäli tietokoneen käyttö olisi ollut hänelle vierasta, olisi se voinut aiheuttaa turhaa jännitystä oman suoriutumisen suhteen, ilmetä herkempänä väsyvyytenä tai uskonpuutteena omiin kykyihin. Nämä tutkittavaan kohdistuneet tekijät olisivat voineet osaltaan vaikuttaa tehtävien loppuun asti viemiseen ja sitä kautta tutkimustuloksiin. Sanastonoppimistehtävä edellyttää tutkittavalta myös jonkinasteista kykyä sietää epävarmuutta. Tehtävän luonteeseen nimittäin kuuluu prosessin läpi vieminen ilman, että seuraavaa askelta tietää kovin tarkasti. Afaattisen tutkittavan vointi ja jaksaminen voi vielä ensimmäisellä testauksella olla vaihtelevaa ja tunne-elämä epävakaa sairaalaan joutumisen vuoksi, mikä saattaa vaikuttaa hänen testitehtävän suorittamiseensa. Erityisesti iäkkäille tutkittaville epäsanatehtävät saattavat olla hämmennyksen aihe. Kaikkien edellä mainittujen asioiden suhteen tutkijan antamalla rohkaisulla ja ohjauksella on tärkeä rooli tämäntyyppisen tutkimusasetelman läpiviemisessä tutkittavan kanssa. Itse asiassa jo tutkimushenkilöiden rekrytoinnissa neurologian osaston puheterapeutilla on tärkeä tehtävä osata informoida mahdollisia tulevia tutkittavia oikea-aikaisesti ja selkeästi tutkimuksen luonteesta. Näin toimiessa voidaan estää tutkittavien poisjääminen kesken prosessin. Tämän tutkimuksen kohdalla näin ei onneksi käynytkään.

Tietokoneavusteisen uusien sanojen oppimistehtävän ohella tutkimusaineistoa kerättiin useiden tehtävätyyppien avulla, joihin liittyi monia tehtäväpapereita sekä tehtävänannossa huomioitavia asioita, kuten esimerkiksi kuvapohjan näyttämisen oikea ajoitus. Tämä vaatii tutkijalta hyvää organisointikykyä, järjestelmällisyyttä, mutta myös rauhallisuutta ja toimivaa vuorovaikutusta tutkittavan kanssa. Afaattisen henkilön keskittymiskyky voi häiriintyä esimerkiksi työpöydällä sekaisin lojuvista papereista tai tutkijan rauhattomasta liikehännästä, joten on tärkeä kiinnittää niihin huomiota. Jälkikäteen on todettava, että näiden seikkojen suhteen toisen testaukserran TALSA-tehtävissä olisi ollut parantamisen varaa.

Lopuksi voidaan todeta, että menetelmän asettamat vaatimukset tutkimushenkilön sisäänottokriteereille, tutkimuksen aikataululle, tekniikan toimivuudelle, monien eri tutkimustehtävien virheettömälle läpiviemiselle ja näin ollen tutkijalle olivat tiukat. Vaatimukset täyttyivät, tosin tutkimuksen lopullisen valmistumisaikataulun venyessä suunnitellusta lupien saamisen takia, jolloin se tuotti haluttua tietoa yhden yksilön kielellis-kognitiivisesta profiilista ja sen yhteydestä uusien sanojen oppimiseen.

7.6 Kliiniset sovellukset ja jatkotutkimusehdotuksia

Uusien sanojen tietokoneavusteista oppimistehtävää voitaisiin hyödyntää suppeammassa muodossa subakuutissa vaiheessa olevien potilaiden oppimiskyvyn eli kuntoutumiskyvyn arvioinnissa yhdessä perinteisten afasiatestiä kanssa. Afasia on heterogeenisesti ilmenevä kielellinen oire, jonka kuntoutuksessa tarvitaan myös yksilöllistä otetta. Oppimiskyvyn arvioinnin jälkeen olisi esimerkiksi tärkeä selvittää kunkin afaattisen henkilön oppimisen kannalta sopivimman syötteen modaliteetti (Dignam ym., 2016; Tuomiranta, Câmara ym., 2014; Tuomiranta Grönroos ym., 2014) ja luontaisin yleinen oppimistekniikka (Kelly & Armstrong, 2009). Saatujen tietojen pohjalta yksilölle voitaisiin räätälöidä sopivin kielellinen kuntoutusmenetelmä tai niiden kombinaatio ja, mikä parasta, kuntoutus saataisiin käynnistettyä mahdollisimman varhaisessa vaiheessa. Tämä on tärkeää, sillä subakuutti afasian vaihe on nopeimman kuntoutumisen aikaa (mm. Fridriksson & Smith, 2016; Hartwigsen & Saur, 2019; Lehtihalmes & Klippi, 2017). Hyvin kohdistettu ja tehokas kuntoutus palvelisi niin sairastunutta yksilöä kuin terveydenhuoltoa sekä yhteiskunnan siihen tarkoittamia resursseja.

Tämän tutkimuksen tutkittavan suurin oppimispyrähdyks tapahtui kahden testauksen välisellä viikon mittaisella tauolla. Mielenkiintoinen tutkimiskohde olisi syventää jo olemassaolevaa tietoa siitä, mitkä eri tekijät vaikuttavat uuden opitun aineksen kiinnittymisessä pitkäkestoiseen muistiin ja voisivatko erityisesti juuri subakuutissa afasian vaiheessa olevat henkilöt hyötyä tästä tiedosta.

7.7 Johtopäätökset

Afasia koskettaa merkittävää osaa suomalaisista eriasteisesti puhetta ja kommunikointia vaikeuttaen. Oikein suunnatulla ja oikein ajoitetulla afasiaterapialla voidaan edistää hermoverkoston uudelleenorganisointia ja uuden oppimista. Afaattisen häiriön luonteen ja vaikeusasteen määrittäminen tapahtuu tällä hetkellä pääosin perinteisten afasiatestien avulla, mutta ne eivät pysty antamaan riittävää kuvaa yksilön vaurioilta säilyneistä kielellisistä resursseista. Erityisesti akuutin ja subakuutin vaiheen afasiapotilaiden kielellistä oppimiskykyä ei tähän mennessä ole tutkittu vielä lainkaan. Kielellistä oppimiskykyä mittaavalle kliiniselle testille olisi suuri tarve, johon tarvittavaa tietoa tämä tutkimus pyrkii osaltaan lisäämään. Oppimiskykyä koskeva tieto yhdistettynä kielellis-kognitiivisten testien kautta saatavaan tietoon voi auttaa suuntaamaan afasiakuntoutusta yksilöllisesti ja mikä parasta: afasian varhaisessa vaiheessa.

Tämän tapaustutkimuksen vahvuutena on yhden tutkittavan kautta saatu monipuolinen, mutta menetelmänsä ansiosta syväluotaava tieto afasian vaikutuksesta uusien sanojen oppimiskykyyn. Yhdestä tutkittavasta saatu tieto lisää ymmärtämystä afasian heterogeenisesti ilmenevää luonnetta yksilöiden kohdalla. Esimerkiksi tutkittavan hyvä uusien sanojen oppimiskyky rinnakkain heikkotasaisen kielellis-kognitiivisen profiilin kanssa alleviivaavat yksilöiden erilaisia oppimistapoja muun muassa modaaliteetteihin (kuulo, näkö) liittyen kielellisten prosessointireittien hyödyntämisen tärkeyttä kuntoutuksessa.

Tietokoneen avulla tehtävän oppimistutkimuksen liittäminen perinteisiin afasiatesteihin, kuten WAB:iin ja BNT:hen laajentaa tarpeellisella tavalla näkemystä kielellisten kykyjen ja oppimisen mittaamisesta. Se, että tutkittava saa 0 pistettä esimerkiksi nimeämis- tai toistotehtävästä tai spontaanista kertomistehtävästä, mutta 3 pistettä vaille täydet pisteet uusien sanojen oppimistehtävästä tuo esille oppimisresursseja, jotka eivät perinteisissä afasiatesteissä näy. Kahden tarkastelutavan yhdistämisen ansiosta varhaisen vaiheen, kuten tässä tapauksessa subakuutin afasian suhteen on saatu tarpeellinen uusi tarkastelukulma.

LÄHTEET

Baddeley, A., Gathercole, S. & Papagno, C. (1998). The phonological loop as a language learning device. *Psychological review*, 105(1), 158.

Basso, A., Marangolo, P., Piras, F. & Galluzzi, C. (2001). Acquisition of new “words” in normal subjects: a suggestion for the treatment of anomia. *Brain and Language*, 77(1), 45–59. doi: 10.1006/brln.2000.2422

Binomial Probabilities (haettu 11.2.2020). Saatavilla osoitteessa <http://vassarstats.net/binomialX.html>

Blythe, R. A., Smith, K. & Smith, A. D. (2010). Learning times for large lexicons through cross-situational learning. *Cognitive Science*, 34(4), 620–642. doi: 10.1111/j.1551-6709.2009.01089.x.

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*, (6). doi: 10.1002/14651858.CD000425.pub4.

Cahana-Amitay, D. & Albert, M. L. (2015). *Redefining recovery from aphasia*, e-book. (Viitattu 13.4.2020). Oxford University Press.

Cornelissen, K., Laine, M., Tarkiainen, A., Järvensivu, T., Martin, N. & Salmelin, R. (2003). Adult brain plasticity elicited by anomia treatment. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 15(3), 444–461. doi: 10.1162/089892903321593153.

Cornelissen, K., Laine, M., Renvall, K., Saarinen, T., Martin, N. & Salmelin, R. (2004). Learning new names for new objects: Cortical effects as measured by magnetoencephalography. *Brain and language*, 89(3), 617–622. doi: 10.1016/j.bandl.2003.12.007

Davis, M. H. & Gaskell, M. G. (2009). A complementary systems account of word learning: neural and behavioural evidence. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 364(1536), 3773–3800. doi: 10.1098/rstb.2009.0111.

Dignam, J., Copland, D., Rawlings, A., O’Brien, K., Burfein, P. & Rodriguez, A. D. (2016). The relationship between novel word learning and anomia treatment success in adults with chronic aphasia. *Neuropsychologia*, 81, 186–197. doi: 10.1016/j.neuropsychologia.2015.12.026

Fridriksson, J. & Smith, K. (2016). Neuroplasticity Associated with Treated Aphasia Recovery. In *Neurobiology of Language* (s. 1007-1013). Academic Press.

Gathercole, S. E. (2006). Nonword repetition and word learning: The nature of the relationship. *Applied psycholinguistics*, 27(4), 513–543. doi:10.1017/S0142716406060383

Goodglass, H. & Wingfield, A. (1997). Word-finding deficits in aphasia: brain—behavior relations and clinical symptomatology. Teoksessa H. Goodglass & A. Wingfield (toim.), *Anomia: Neuroanatomical and cognitive correlates* (s. 3–27). San Diego: Academic Press.

Gupta, P., Martin, N., Abbs, B., Schwartz, M. & Lipinski, J. (2006). New word learning in aphasic patients: Dissociating phonological and semantic components. *Brain and Language*, 99(1–2), 8–9. doi:10.1016/j.bandl.2006.06.015

Hartwigsen, G. & Saur, D. (2019). Neuroimaging of stroke recovery from aphasia—Insights into plasticity of the human language network. *NeuroImage*, 190, 14–31. doi: 10.1016/j.neuroimage.2017.11.056.

Henning, P. H. (2004). Everyday cognition and situated learning. *Handbook of research on educational communications and technology: A project of the association for educational communications and technology*. Saatavilla osoitteessa:

<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.534.3981&rep=rep1&type=pdf>

Hickok, G. & Poeppel, D. (2007). The cortical organization of speech processing. *Nature reviews neuroscience*, 8(5), 393–402. doi: 10.1038/nrn2113.

Hultén, A. (2017). Kielen käsittely terveissä aivoissa. Teoksessa A. Klippi, A.-M. Korpijaakko-Huuhka, M. Lehtihalmes & P. Rautakoski (toim.), *Afasia. Aikuisiän kielihäiriöiden aivoperusta ja kuntoutus* (s. 15–26). Helsinki: Gaudeamus.

Hultén, A., Laaksonen, H., Vihla, M., Laine, M. & Salmelin, R. (2010). Modulation of brain activity after learning predicts long-term memory for words. *Journal of Neuroscience*, 30(45), 15160-15164. doi: 10.1523/JNEUROSCI.1278-10.2010.

Hultén, A., Vihla, M., Laine, M. & Salmelin, R. (2009). Accessing newly learned names and meanings in the native language. *Human brain mapping*, 30(3), 976–989. doi: 10.1002/hbm.20561.

Kaste, M., Hernesniemi, J., Kotila, M., Lepäntalo, M., Lindsberg, P., Palomäki, H., Roine O. R. & Sivenius, J. (2006). Aivoverenkiertohäiriöt. Teoksessa S. Soinila, M. Kaste & H. Somer (toim.), *Duodecim Neurologia* (s. 271–331). Jyväskylä: Gummerus.

Kelly, H. & Armstrong, L. (2009). New word learning in people with aphasia. *Aphasiology*, 23(12), 1398–1417. doi:10.1080/02687030802289200

Kiesiläinen, A. (2018). Afasia. *Duodecim – Terveysportti, Lääkärin tietokannat* (haettu 3.10.2019). Saatavissa osoitteessa: <https://www-terveysportti-fi.libproxy.helsinki.fi/apps/ltk/article/ykt00893/search/Kiesil%C3%A4inen%20Afasia?db=203>

Klippi, A. (2009). Aikuisiän aivovaurion aiheuttamat kommunikoinnin ja vuorovaikutuksen ongelmat. Teoksessa O. Aaltonen, R. Aulanko, A. Iivonen, A. Klippi & M. Vainio (toim.), *Puhuva ihminen, puhetieteiden perusteet* (s. 261–267). Keuruu: Otava.

Klippi, A. Korpijaakko-Huuhka, A-M, Lehtihalmes, M. & Rautakoski, P. (2017). Monitieteinen afasiatutkimus. Teoksessa A. Klippi, A-M Korpijaakko-Huuhka, M. Lehtihalmes & P. Rautakoski (toim.), *Afasia–aikuisiän kielihäiriöiden aivoperusta ja kuntoutus* (s. 360–367). Tallinna: Gaudeamus.

Korpijaakko-Huuhka, A-M & Klippi, A. (2017). Afasiaterapian vaikuttavuustutkimus. Teoksessa A. Klippi, A-M Korpijaakko-Huuhka, M. Lehtihalmes & P. Rautakoski (toim.), *Afasia–aikuisiän kielihäiriöiden aivoperusta ja kuntoutus* (s. 347–359). Tallinna: Gaudeamus.

Koskinen, M. (2016). *AVH:n sairastaneiden kuntoutukseen ohjautuminen ja kuntoutuksen toteutuminen 2013–2015*. AVH-kuntoutuksen seurantatutkimuksen loppuraportti. Aivoliitto ry:n julkaisusarjan raportti 11. Aivoliitto ry. 2016 (haettu 29.10.2019). Saatavilla osoitteessa: https://dyajetwym1cg9.cloudfront.net/assets/files/4854/avh-kuntoutuksen_seurantatutkimuksen_loppuraportti.pdf

Laakso, M. (2015). Collaborative participation in aphasic word searching: Comparison between significant others and speech and language therapists. *Aphasiology*, 29(3), 269-290. doi: 10.1080/02687038.2013.878450

Laakso, M. & Lehtola, M. (2003). Sanojen hakeminen afaattisen henkilön ja läheisen keskustelussa. *Puhe ja kieli*, (1), 1–24.

Laine, M. & Marttila, R. (1992). Aikuisen afasia. Helsingin yliopisto, Opiskelijakirjaston verkkojulkaisu 2006 (haettu 8.10.2019). Saatavilla osoitteesta <https://core.ac.uk/download/pdf/14903849.pdf>

Laine, M., Koivuselkä-Sallinen, P., Hänninen, R. & Niemi, J. (1997). *Bostonin nimentätesti*. Helsinki: Psykologien kustannus Oy.

Laine, M. & Salmelin, R. (2010). Neurocognition of new word learning in the native tongue: lessons from the ancient farming equipment paradigm. *Language Learning*, 60(2), 25–44.

Lehtihalmes, M. & Korpijaakko-Huuhka, A. M. (2010). Afaattiset häiriöt. Teoksessa P. Korpilahti, O. Aaltonen, M. Laine (toim.), *Kieli ja aivot. Kommunikaation perusteet, häiriöt ja kuntoutus* (s. 277–284). Turku: Turun yliopisto, kognitiivisen neurotieteen tutkimuskeskus.

Lehtihalmes, M. (2017). Afasian aivoperusta ja kliininen oirekuva. Teoksessa A. Klippi, A-M. Korpijaakko-Huuhka, M. Lehtihalmes & P. Rautakoski (toim.), *Afasia–aikuisiän kielihäiriöiden aivoperusta ja kuntoutus* (s. 27–41). Tallinna: Gaudeamus.

Leppäluoto, J., Kettunen, R., Rintamäki, H., Vakkuri, O., Vierimaa, H. & Lätti, S. (2013). *Anatomia ja fysiologia–Rakenteesta toimintaan* (s. 435–438). Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Martin, N., Kohen, F. & Kalinyak-Fliszar, M. (2010). A processing approach to the assessment of language and verbal short-term memory in aphasia, (haettu 3.3.2020). Saatavilla osoitteessa: <http://aphasiology.pitt.edu/1227/1/viewpaper.pdf>

Martinsuo, M. (2019). Uusien sanojen oppiminen subakuutissa afasiassa. Pro gradu- tutkielma, Helsingin yliopisto.

Mustajoki, P. (2016). Valtimotauti (ateroskleroosi). *Duodecim Terveyskirjasto*, (haettu 11.9.2017). Saatavilla osoitteessa : http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00095&p_hakusana=valtimotauti

Nielsen, A. K. & Rendall, D. (2013). Parsing the role of consonants versus vowels in the classic Takete-Maluma phenomenon. *Canadian Journal of Experimental Psychology/Revue canadienne de psychologie expérimentale*, 67(2), 153. doi: 10.1037/a0030553.

O'Reilly, R. C. & Norman, K. A. (2002). Hippocampal and neocortical contributions to memory: Advances in the complementary learning systems framework. *Trends in cognitive sciences*, 6(12), 505–510. doi: 10.1016/s1364-6613(02)02005-3.

Peñalosa, C., Mirman, D., Tuomiranta, L., Benetello, A., Heikius, I. M., Järvinen, S., ... & Martin, N. (2016). Novel word acquisition in aphasia: Facing the word-referent ambiguity of natural language learning contexts. *Cortex*, 79, 14–31. doi: 10.1016/j.cortex.2016.03.009.

Pietilä, M-L., Lehtihalmes, M., Klippi, A. & Lempinen, M. (2005). *Western Aphasia Battery. Käsikirja*. Helsinki: Psykologien kustannus Oy.

Rodríguez-Fornells, A., Cunillera, T., Mestres-Missé, A. & de Diego-Balaguer, R. (2009). Neurophysiological mechanisms involved in language learning in adults. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 364(1536), 3711–3735.

Salmelin, R. (2007). Miten aikuisen aivot oppivat uusia sanoja? *Duodecim*, 123(23), 2901. Saatavilla osoitteessa: <https://www.duodecimlehti.fi/duo96915>

Service, E. (2017). Työmuisti ja kieli. Teoksessa A. Klippi, A-M. Korpijaakko-Huuhka, M. Lehtihalmes & P. Rautakoski (toim.), *Afasia–aikuisiän kielihäiriöiden aivoperusta ja kuntoutus* (s. 42–54). Tallinna: Gaudeamus.

Shelton, J. R., Martin, R. C. & Yaffee, L. S. (1992). Investigating a verbal short-term memory deficit and its consequences for language processing. *Cognitive neuropsychology in clinical practice*, 131–167.

Smith, K., Smith, A.D. & Blythe, R.A. (2011). Cross-situational learning: An experimental study of word-learning mechanisms. *Cognitive Science*, 35(3), 480–498. doi: 10.1111/j.1551-6709.2010.01158.x.

Tieteen termipankki, tilanteinen oppiminen, (haettu 3.4.2020). Saatavilla osoitteesta https://tieteentermipankki.fi/wiki/Kasvatustieteet:tilanteisen_oppimisen_teoria

Tuomiranta, L. (2015). Novel word learning ability in chronic post-stroke aphasia: variability and modality effects. Väitöskirja. Åbo Akademi. Turku: Gosmi Print.

Tuomiranta, L. (2017). Uusien sanojen oppiminen afasiassa. Teoksessa A. Klippi, A-M. Korpijaakko-Huuhka, M. Lehtihalmes & P. Rautakoski (toim.), *Afasia–aikuisiän kielihäiriöiden aivoperusta ja kuntoutus* (s. 206–215). Tallinna: Gaudeamus.

Tuomiranta, L. M., Càmara, E., Walsh, S. F., Ripolles, P., Saunavaara, J. P., Parkkola, R. ... & Laine, M. (2014). Hidden word learning capacity through orthography in aphasia. *Cortex*, 50, 174–191. doi: 10.1016/j.cortex.2013.10.003.

Tuomiranta, L., Grönholm-Nyman, P., Kohen, F., Rautakoski, P., Laine, M. & Martin, N. (2011). Learning and maintaining new vocabulary in persons with aphasia: Two controlled case studies. *Aphasiology*, 25(9), 1030–1052. doi: 10.1080/02687038.2011.571384

Tuomiranta, L., Grönroos, A. M., Martin, N., & Laine, M. (2014). Vocabulary acquisition in aphasia: Modality can matter. *Journal of neurolinguistics*, 32, 42–58. doi:10.1016/j.jneuroling.2014.08.006.

Tuomiranta, L., Laine, M. & Martin, N. (2009). *Adaptation of the temple assessment of language and short-term memory in aphasia (TALSA) into the Finnish language*. Julkaisematon käsikirjoitus. Åbo Akademi.

Wilson, B. A. (2009). *Memory rehabilitation: Integrating theory and practice*. Guilford Press.

Yu, C. & Smith, L. B. (2007). Rapid word learning under uncertainty via cross-situational statistics. *Psychological science*, 18(5), 414–420. doi: 10.1111/j.1467-9280.2007.01915.x.

LIITTEET

LIITE 1

Tutkittavan tiedote

Eettisen lausuntohakemuksen liitteeksi 3.4.2018 1(2)

TUTKITTAVAN TIEDOTE – Afaattisten ihmisten uuden sanaston oppimisen kyky: Oppiminen ja siihen liittyvät tekijät alle 3 kk ja 12 kk aivohalvauksen jälkeen

Arvoisa vastaanottaja!

Olette sairastunut aivoverenkiertohäiriöön ja saanut sen seurauksena afasian (eli kielellisten toimintojen häiriön). Tämän takia Teillä saattaa olla mm. puhumisen ja puheen ymmärtämisen vaikeuksia. Kielellisen tiedonkäsittelyn sujuvuus ja lyhytkestoinen muisti vaikuttavat kykyyn oppia kieltä, mikä puolestaan on afasiasta kuntoutumisen kannalta keskeinen taito. Afasian saaneiden kykyä oppia kokonaan uutta sanastoa on kuitenkin tutkittu hyvin vähän.

Pyydän nyt Teitä osallistumaan vapaaehtoisena koehenkilönä tutkimukseen, jossa tutkitaan uusien sanojen oppimista afasiassa ja afasiasta toipumista. Lapsuudessa todetut vaikeudet esimerkiksi lukemaan ja/tai kirjoittamaan oppimisessa (ns. **lukihäiriö**) on kuitenkin este tähän tutkimukseen osallistumiselle. Mikäli tätä estettä ei ole, tutkimukseen mukaantulo tarkoittaa käytännössä osallistumista 2 kertaa noin yhden tunnin (1 t) kestävään tutkimustilanteeseen ollessanne Laakson sairaalassa (Lääkärintie 8, Helsinki). Mikäli olette Hyvinkään sairaalan hoidettavana, tutkimukseenne tapahtuu samassa tutussa paikassa, missä jo olette (Sairaalankatu 1).

Ensimmäisellä tapaamiskerralla täytämme Teistä taustatietolomakkeen, jossa kysytään tämän tutkimuksen kannalta keskeisiä asioita (mm. ikä, koulutus ja kielitaito). Sitten tehdään uuden sanaston oppimistutkimus, joka suoritetaan tutkijan opastuksella tietokonetta käyttäen. Tehtäviä harjoitellaan etukäteen esimerkkien avulla, jonka päätteeksi oppimista mitataan. Tutkimukseen osallistuvana Teiltä ei edellytetä mitään muuta kuin sitä, että seuraatte ohjeita vaihe vaiheelta ja toimitte niiden mukaisesti.

Toinen tapaamiskerta on yksi (1) viikko ensimmäisen tapaamisen jälkeen samassa paikassa, mikäli ette ole jo kotiutunut/siirtynyt toiseen hoitoyksikköön. Tämän tapaamisen tarkoituksena on mitata edellisen kerran oppimista, nyt viikon viiveen jälkeen. Tällä kerralla tehdään myös lyhyitä puheen toistamisen tehtäviä ja kielellisen muistin tehtäviä. Sekä ensimmäisen että toisen tapaamiskerran testivaiheet tallennetaan nimettömänä äänitallenteena.

Lisäksi **Vuosi sairastumisenne jälkeen** Teihin ollaan yhteydessä ja kysytään, haluatteko osallistua kahteen (2) seurantatapaamiseen, joiden välillä on viikon tauko. Tapaamiset voidaan järjestää kotonanne tai Helsingin yliopiston tiloissa Meilahdessa. Seurantatapaamisissa tehdään uusi oppimiskoe samaan tapaan kuin aivan ensimmäisellä tapaamiskerralla. Lisäksi teitä haastatellaan sen suhteen, miten afasiasta toipumisenne on vuoden aikana edennyt ja tehdään muutama samoista kielellisistä tehtävistä, jotka olette tehnyt puheterapeutin tutkimuksessa pian sairastumisenne jälkeen. Osallistumalla tähän tutkimukseen voitte edistää afasian tutkimusta. Tutkimus tuo yleisellä tasolla uutta tietoa oppimisesta afasiassa. Siihen osallistuminen saattaa antaa Teille henkilökohtaista tietoa afasiaoireistanne ja kyvystänne oppia uusia sanoja. Tutkimukseen osallistuminen on täysin vapaaehtoista. Voitte kieltäytyä tutkimuksesta tai peruuttaa suostumuksenne siihen missä vaiheessa tutkimusta tahansa. Kieltäytyminen ei vaikuta myöhemmin mahdollisesti tarvitsemaanne lääketieteelliseen jatkohoitoon.

Tutkimuksessa käytetään osana aineistoa tuloksia, jotka Teidät tutkinut HUS:in puheterapeutti on saanut arvioidessaan kielellistä suoriutumistanne. Tietojanne voidaan tarvittaessa pyytää suostumuksellanne niistä terveydenhuollon yksiköistä (HUS:in yksiköt tai oman kunnan terveyskeskus), joissa Teitä on hoidettu. Tätä varten tutkija kirjaa henkilötunnuksenne ja käyttää sitä tietojen saamiseksi. Henkilötiedot ovat salassa pidettäviä, joten ne kerätään, käsitellään ja säilytetään luottamuksellisesti.

Vain tämän tutkimuksen vastaavat henkilöt ja heidän luvallaan projektiin nimetyt opinnäytetyötä tekevät opiskelijat voi käsitellä tietojanne, ja ainoastaan tunnistenumeroon liitettynä (koodattuna). Tutkimusrekisteri säilytetään ilman tunnistetietoja (eli ilman nimiä ja henkilötunnuksia) lukituissa tiloissa Helsingin yliopistolla.

Jos olette kiinnostunut osallistumaan tutkimukseen, ilmoittakaa siitä osastonne henkilökunnalle. Jos teillä on kysyttävää tutkimukseen liittyen, olkaa hyvä ja ottakaa yhteyttä:

puhelimitse: XXX

tai sähköpostitse: XXX

Ystävällisin terveisin,

Leena Tuomiranta, logopedian yliopistonlehtori, erikoispuheterapeutti, FT
Helsingin yliopisto

Kiitos vaivannäöstänne!

Tutkimuksesta vastaava henkilö:

Eeva Parkkonen, neurologian erikoislääkäri, HUS

Sähköposti: XXX

Päättäjät:

Leena Tuomiranta, logopedian yliopistonlehtori, erikoispuheterapeutti, FT

Lääketieteellinen tiedekunta, Psykologian ja logopedian osasto

PL 21 (Haartmaninkatu 3)

00014 HELSINGIN YLIOPISTO

p. XXX

Sähköposti: XXX

Minna Laakso, logopedian professori, dos.

Lääketieteellinen tiedekunta, Psykologian ja logopedian osasto

PL 21 (Haartmaninkatu 3)

00014 HELSINGIN YLIOPISTO

LIITE 2

Tutkittavan suostumus

Eettisen lausuntohakemuksen liitteeksi 2.5.2018 Lomakkeen nro _____

OPI SANOJA –tutkimus. Afaattisten ihmisten uuden sanaston oppimisen kyky: Oppiminen ja siihen liittyvät tekijät alle 3 kk ja 12 kk aivohalvauksen jälkeen

TUTKITTAVAN SUOSTUMUS

Minua on pyydetty osallistumaan tutkimukseen uuden sanaston oppimisesta afasiassa. Olen saanut tutkimusta koskevan tiedotteen ja siinä riittävän selvityksen tutkimuksen kulusta ja sen yhteydessä tapahtuvasta tietojen keräämisestä, käsittelemisestä ja luovuttamisesta. Tiedotteen sisältö on kerrottu minulle myös suullisesti. Minulla on myös ollut mahdollisuus esittää tarkentavia kysymyksiä tutkimukseen liittyen. Minulla on ollut riittävästi aikaa harkita tutkimukseen osallistumista. Minulle on kerrottu, mistä terveydenhuollon yksiköistä minua koskevia tietoja hankitaan ja annan luvan itseäni koskevien ja tutkimuksen kannalta tarpeellisten tietojen keräämiseen tutkimusrekisteriin. Tätä varten tutkimuksesta vastaava(t) henkilö(t) saa(vat) kirjata ylös henkilötunnukseni sekä käyttää sitä tietojen hankkimiseksi. Kaikilta osallistujilta kerätään tieto sairastumisajankohdasta, diagnoosista, aivovaurion laajuudesta ja sijainnista, iästä, sukupuolesta, puheterapeuttisten tutkimusten tuloksista, äänitallenne puheterapeuttisista tutkimuksista ja kaksi kyselylomaketta.

Kaikki minusta kerättävä tieto käsitellään luottamuksellisesti. Tutkimuksessa kerätyt tiedot säilytetään ja analysoidaan siten, ettei henkilöllisyyttäni voi niistä tunnistaa. Ainoastaan tämän tutkimuksen vastuullinen henkilö ja päättäjät voivat käsitellä tunnistetietojani, mutta muut tutkimusta tekevät tutkijat saavat tiedot vain koodatussa muodossa. Tutkimusrekisteri säilytetään ilman tunnistetietoja lukituissa tiloissa Helsingin yliopiston Meilahden kampuksen logopedian yksikössä.

Osallistumiseni tutkimukseen on täysin vapaaehtoista eikä minulle makseta siitä korvausta. Minulla on milloin tahansa oikeus syytä ilmoittamatta keskeyttää tutkimukseen osallistumiseni. Tutkimuksen keskeyttäminen tai siitä kieltäytyminen ei vaikuta myöhemmin mahdollisesti tarvitsemaani lääketieteelliseen jatkohoitoon.

Vahvistan allekirjoituksellani suostumukseni ja vapaaehtoisen osallistumiseni tähän tutkimukseen.

_____.20____

Tutkittavan allekirjoitus ja päiväys

Nimen selvennös, henkilötunnus ja osoite

Suostumus vastaanotettu: _____ . ____ .20____

Tutkijan allekirjoitus, päiväys ja paikka

Nimen selvennös

Suostumuksen alkuperäinen kappale jää Helsingin yliopiston Psykologian ja logopedian osaston arkistoon. Tiedote ja kopio allekirjoitetusta suostumuksesta annetaan tutkittavalle.

LIITE 3**Taustatietolomake**

TUTKIMUS UUDEN SANASTON OPPIMISESTA AFASIASSA

TUTKITTAVAN TAUSTATIEDOT

Eettisen lausuntohakemuksen liitteeksi

Lomakkeen nro _____

Tutkimuspvm ja -paikka _____

- Sukupuoli: 1. Nainen
2. Mies
3. Muu

Syntymäaika: _____
(pp.kk.vvvv)

Koulutustaso (ympyröikää viimeisin koulutustaso ennen työelämää)

1. Kansakoulu
2. Keskikoulu
3. Peruskoulu
4. Ammattikoulu
5. Opistotasoinen koulu
6. Lukio
7. Ammattikorkeakoulu
8. Korkeakoulu/yliopisto
9. Tutkijakoulutus
10. Muu, mikä: _____
(kirjoittakaa viivalle)

Olen käynyt koulua/opiskellut kaikki koulutustasot yhteensä (valitkaa sopiva vaihtoehto)

- | | |
|------------------|----------------------|
| 1. Alle 5 vuotta | 4. 15–19 vuotta |
| 2. 5–9 vuotta | 5. 20–24 vuotta |
| 3. 10–14 vuotta | 6. 25 vuotta tai yli |

Oliko Teillä koulussa vaikeuksia lukemaan tai kirjoittamaan oppimisessa tai matematiikassa?

Ympyröikää sopiva vaihtoehto.

1. Ei ollut. 2. Kyllä oli.

Mikäli vastasitte edelliseen kysymykseen ”Kyllä”, tarkentakaa vastausta ympyröimällä sopiva vaihtoehto.

Minulla oli koulussa vaikeuksia oppia

1. lukemaan
2. kirjoittamaan
3. sekä lukemaan että kirjoittamaan
4. matematiikkaa

ja sain vaikeuksiini apua erityisjärjestelyjen avulla (kertokaa, millaista apua; esim. erityisopetus)

2. En saanut apua oppimisvaikeuksiini.

Onko teillä ongelmia kuulon kanssa? Ympyröikää sopiva vastaus.

1. Kyllä 2. Ei

Jos vastasitte ”Kyllä”, kuvailekaa lyhyesti kuulo-ongelmaanne ja siihen mahdollisesti saamaanne apua.

Onko teillä ongelmia näön kanssa? Ympyröikää sopiva vastaus.

1. Kyllä 2. Ei

Jos vastasitte ”Kyllä”, kuvailekaa lyhyesti näköongelmaanne ja siihen mahdollisesti saamaanne apua. _____

Kielitausta (Täyttäkää puuttuva tieto viivalle. Mikäli asia ei koske Teitä, merkitkää –)

Äidinkieleni on _____.

Olen kaksikielinen/monikielinen. (Ympyröikää itseänne kuvaava vaihtoehto.)

1. Kyllä olen. 2. En ole.

Jos vastasitte ”Kyllä”, kuvaailkaa kielitaustanne.

**VIERAIDEN KIELTEN KIELITAITO ENNEN SAIRASTUMISTANI
/VAMMAUTUMISTANI:**

Osaan puhua seuraavia kieliä (merkitkää viivalle kieli tai – ja ympyröikää tarvittaessa taitotaso):

_____	VÄLTÄVÄ	TYYDYTTÄVÄ	HYVÄ	ERINOMAINEN
_____	VÄLTÄVÄ	TYYDYTTÄVÄ	HYVÄ	ERINOMAINEN
_____	VÄLTÄVÄ	TYYDYTTÄVÄ	HYVÄ	ERINOMAINEN

Ymmärrän seuraavia kieliä (merkitkää viivalle kieli tai – ja ympyröikää tarvittaessa taitotaso):

_____	VÄLTÄVÄ	TYYDYTTÄVÄ	HYVÄ	ERINOMAINEN
_____	VÄLTÄVÄ	TYYDYTTÄVÄ	HYVÄ	ERINOMAINEN
_____	VÄLTÄVÄ	TYYDYTTÄVÄ	HYVÄ	ERINOMAINEN

Ammatti/ammattit, joita olen viimeksi harjoittanut (täydentäkää puuttuva tieto viivalle)

Työssäni olen käyttänyt seuraavia kieliä: (Kertokaa myös, missä muodossa: puhuminen/kuullun ymmärtäminen/lukeminen/kirjoittaminen.)

Harrastuksiani ennen
sairastumistani/vammautumistani

Kuinka virkeäksi koette itsenne tällä hetkellä? (Ympyröikää sopivin vaihtoehto.)

1. Erittäin virkeäksi
2. Melko virkeäksi
3. Vähän väsyneeksi
4. Erittäin väsyneeksi

Jotakin muuta, mitä voitte halutessanne kertoa tämän hetkisestä voinnistanne:

LIITE 4

Litteraateissa käytetyt merkit ja niiden selitykset

1. SÄVELKULKU JA PROSODIA

. laskeva intonaatio
, tasainen intonaatio
? nouseva intonaatio
/ seuraava sana lausuttu ympäristöä korkeammalta
Missä on painokas äänne/sananosa alleviivattu

2. TAUOT JA PUHEEN AJOITUS

.. lyhyt tauko, n. 0.5 sekuntia

T: ..Kerro minulle miksi olet nyt täällä

A: Mmm. Niin. Olen täällä.

T: Mmm. Joo. /Miksi olet.

Litteraatissa myöhemmin rivillä alkamaan merkitty repliikki kuvaa puheenvuoron ajoitusta edelliseen repliikkiin nähden (tässä T jatkaa välittömästi A:n lopetettua).

3. PUHETAPA TAI PUHETILANTEeseen LIITTYVÄ KUVAUS

ymm- sana jää kesken
täss' äänne puuttuu
(-) epäselvä sana
(--) pidempi jakso, josta ei saa selvää

((yskii)) litteroiijan kommentti tai selitys

4. HENGITYS

.hhh sisäänhengitys
hhh uloshengitys
j(h)oooh uloshengitettäessä puhuttu sana