

**ETIKETTIVIRHEEN TUNNISTAMINEN OTSALOHKOVAURION  
SAANEILLA HENKILÖILLÄ**

Elisa Ristioja

Pro gradu -tutkielma

Joulukuu 2015

Oulun yliopisto

Humanistinen tiedekunta

Logopedia

Pro gradu -tutkielma, joulukuu 2015, 44 sivua + 4 liitettä  
Oulun yliopisto, Humanistinen tiedekunta, Logopedia

## ETIKETTIVIRHEEN TUNNISTAMINEN OTSALOHKOVAURION SAANEILLA HENKILÖILLÄ

Tämän pro-gradu -tutkielman tarkoituksena oli tarkastella otsalohkovaurion saaneiden henkilöiden kykyä tunnistaa etikettivirhe. Tutkimuksessa henkilöt tulkitsivat sosiaalisia tilanteita, joissa tuli tehdä päätelmiä toisen tiedoista, ajatuksista ja tunteista. Vastaavaa aiempaa suomalaista tutkimusta aiheesta ei ole tullut vastaan.

Tutkimukseen osallistui kahdeksan aivovaurion saanutta henkilöä, joista viidellä oli kuvantamismenetelmällä todettu aiovamma ja kolmella aivoverenkiertohäiriö otsalohkossa. Verrokkiryhmässä oli yhtä monta iältään, sukupuoleltaan ja koulutukseltaan heitä vastaavaa henkilöä. Tutkittavat olivat 22–59-vuotiaita. Tutkimusmenetelmänä käytettiin Etikettivirheen tunnistamistestiä, jolla tarkastellaan henkilön kykyä tunnistaa tarinoista etikettivirhe eli tarinan henkilön sanoma tilanteeseen sopimaton kommentti. Lisäksi tutkittavan tuli ymmärtää tilanteeseen johtaneet syyt ja henkilöiden tunteet sekä huomata etikettivirheen olleen tahaton.

Tulokset osoittivat, että otsalohkovaurion saaneilla henkilöillä oli vaikeuksia tulkita sosiaalisia tilanteita oikein. Vaurion saaneet henkilöt suoriutuivat Etikettivirheen tunnistamistestistä merkitsevästi verrokkeja heikoimmin. Tutkimuksessa he pääasiassa tunnistivat, että tarinassa oli sanottu jotain sopimatonta, mutta tulkitsivat tilannetta väärin, esimerkiksi ajatteleamalla sopimattoman kommentin tahalliseksi. Lisäksi tutkimuksessa tarkasteltiin iän ja vauriosta kuluneen ajan yhteyttä tuloksiin. Vauriosta kuluneella ajalla tai iällä ei havaittu otsalohkovaurion saaneiden ryhmässä yhteyttä etikettivirheen tunnistamiseen. Iällä oli kuitenkin yhteys etikettivirheen tunnistamiseen verrokkiryhmässä, jossa ikä heikensi testissä suoriutumista.

Tässä tutkimuksessa saadut tulokset ovat yhteneviä vastaavan ulkomaalaisen tutkimustiedon kanssa. Tulosten perusteella voidaan todeta otsalohkovaurion heikentävän kykyä tulkita sosiaalisesti haastavia tilanteita, joissa tulee tehdä sekä kognitiivisia että tunneperäisiä päätelmiä. Syynä voi olla vaikeus yhdistää kognitiivinen ja tunteiden prosessointiin liittyvä tieto. Tutkimuksen yleistettävyyttä heikentää pienehkö otoskoko ja yksilölliset erot molempien ryhmien sisällä. Tulokset antavat kuitenkin lisätietoa etikettivirheen tunnistamisesta otsalohkovaurion saaneilla henkilöillä ja selittävät omalta osaltaan mahdollisia sosiaalisia ongelmia vaurion jälkeen.

Avainsanat: etikettivirhe, mielen teoria, pragmatiikka, otsalohkovaurio

## **ESIPUHE**

Palauttaessani tämän pro gradu -työn olen monelle ihmiselle kiitollinen sen valmistumisesta. Suuri kiitos filosofian tohtori Soile Loukusalle kannustavasta ja hyvästä ohjauksesta. Haluan kiittää Oulun yliopistollisen sairaalan neurokirurgian yksikköä tutkimuksen käytännön asioissa auttamisesta. Lämpimän kiitoksen osoitan kaikille tutkimukseen osallistuneille henkilöille, joiden vuoksi tutkimuksen toteutuminen oli mahdollista.

Erityisesti haluan kiittää hyvää ystävääni Maiju Karhua, jonka kanssa jaoimme saman tutkimusryhmän ja tutkimuksen onnistumiset ja haasteet. Lisäksi kiitän perhettäni ja ystäviäni väsymättömästä tsemppaamisesta.

Jyväskylässä 10.12.2015

Elisa

# SISÄLLYS

## TIIVISTELMÄ

<b>ESIPUHE .....</b>	<b>1</b>
<b>1 JOHDANTO .....</b>	<b>1</b>
1.1 Aivovaurio otsalohkossa .....	2
1.1.1 Otsalohkon rakenne ja toiminta .....	2
1.1.2 Aivovaurio .....	3
1.1.3 Otsalohkovaurion oirekuva .....	6
1.2 Sosiaalisten tilanteiden ymmärtäminen .....	7
1.2.1 Pragmatiikka .....	7
1.2.2 Etikettivirheen tunnistaminen .....	9
1.3 Sosiaalisten tilanteiden ymmärtäminen otsalohkovauriossa .....	10
1.3.1 Pragmatiikan vaikeudet .....	10
1.3.2 Vaikeudet etikettivirheen tunnistamisessa .....	11
<b>2 TUTKIMUKSEN TAVOITTEET .....</b>	<b>15</b>
<b>3 AINEISTO JA MENETELMÄT .....</b>	<b>16</b>
3.1 Tutkimuksen toteuttaminen .....	16
3.2 Koehenkilöt .....	17
3.3 Tutkimusmenetelmät .....	21
3.4 Aineiston analysointi .....	22
<b>4 TULOSOSA .....</b>	<b>25</b>
4.1 Etikettivirheen tunnistamistestin tulokset .....	25
4.2 Vauriosta kuluneen ajan ja tutkittavan iän yhteys Etikettivirheen tunnistamistestissä suoriutumiseen .....	28
<b>5 POHDINTA .....</b>	<b>31</b>
5.1 Tutkimustulosten tarkastelu .....	31
5.2 Tutkimuksen toteuttamisen ja luotettavuuden arviointi .....	36
5.3 Johtopäätökset ja jatkotutkimusaiheet .....	38

## 1 JOHDANTO

Joka vuosi arviolta 15 000–20 000 henkilöä saa aivovamman Suomessa (Aivovammat: Käypä hoito -suositus, 2008). Myös aivoverenkiertohäiriöiden ilmaantuvuus on samaa luokkaa (Aivoinfarkti: Käypä hoito -suositus, 2011). Kaatumiset, putoamistapaturmat ja liikenneonnettomuudet ovat yleisimmät aivovammoja aiheuttavat syyt. Aivoinfarktin suurin riskitekijä on ikä. Mekanismista riippumatta vaurio kohdistuu useimmiten aivojen etuosaan (Aivoinfarkti: Käypä hoito -suositus, 2011; Stuss, 2011). Otsalohko käsittääkin suurimman osan ihmisen aivoista ja on laaja suhteessa muihin aivolohkoihin (Miller, Benson & Johnson, 2003).

Otsalohkovauriot on yhdistetty etenkin käyttäytymisen ja persoonallisuuden muutoksiin (Miller ym., 2003). Vaurion seurauksena havaitaan usein vaihtelevasti oireita käytöksessä ja tunteissa ja kognitiivisissa toiminnoissa kuten tarkkaavaisuudessa ja toiminnanohjauksessa (Zappala, Thiebaut de Schotten & Eslinger, 2012). Tavallisesti älykyys säilyy otsalohkovaurioissa ennallaan, mutta vaikeudet näyttävät arjessa ja ihmissuhteissa (Miller ym., 2003).

Pragmaattiset taidot eli kielen käyttö kommunikoidessa häiriintyy usein aivovaurion seurauksena (Cummings, 2007). Otsalohkon eri osat ja siitä lähtevät radat säätelevät monia sosiaalisessa vuorovaikutuksessa tarvittavia taitoja (Krawczyk, 2002). Vaurio otsalohkossa näkyy monenlaisina vaikeuksina sosiaalisessa kielen käytössä ja ymmärtämisessä ja siihen vaikuttavat olennaisesti myös aivovauriosta aiheutuvat muistin, tarkkaavuuden ja toiminnanohjauksen kognitiiviset ongelmat. Yhtenä vaikeutena ovat sosiaalisten tilanteiden ja tilannevihjeiden ymmärtäminen. Aivovaurion saaneiden henkilöiden on havaittu tunnistavan verrokkeja heikommin etikettivirheitä eli vahingossa sanottuja sopimattomia kommentteja (Ceraci, Surian, Ferraro & Cantagallo, 2010; Leopold, ym., 2012; Stone, Baron-Cohen, Knight, 1998).

Aivovaurioiden arviointia ja kuntoutusta on viimeisen kahden vuosikymmenen aikana alettu tarkastelemaan enenevässä määrin pragmaattisesta näkökulmasta (Penn, 1999). Pragmatiikan keinoin pyritään havaitsemaan vaurion aiheuttamat kommunikoinnin haitat henkilön arjessa. Aivovaurion saaneiden henkilöiden pragmaattisten taitojen

arviointi on tärkeää, jotta heille voidaan suunnata sopivia kuntoutusmuotoja. Pelkät kielellisen kyvyn arviointimenetelmät eivät useinkaan ole riittäviä tavoittamaan aivovaurion saaneiden henkilöiden arkipäivän kommunikointiongelmia.

Tutkimuksessani tarkastelen otsalohkovaurion saaneiden henkilöiden sosiaalisten tilanteiden ymmärtämistä *Etikettivirheen (faux pas) tunnistamistestillä* (Stone & Baron-Cohen, 1998; suomennos Saarenketo & Hämäläinen, 2011). Tutkielmani tavoitteena on vertailla otsalohkovaurion saaneiden ja neurologisesti terveiden verrokkien kykyä tulkita sosiaalisia tilanteita ja tunnistaa niistä sopimaton kommentti. Aivovaurion saaneista henkilöistä käytän tässä tutkimuksessa lyhennettä AV-henkilöt. Aiheesta on vielä vähän tutkimusta ja vastaavaa suomalaista tutkimusta ei ole tullut vastaan. Tutkimus antaa lisää tietoa siitä, miten otsalohkovaurion saaneet henkilöt ymmärtävät sosiaalisia tilanteita suomalaisessa aineistossa.

## 1.1 Aivovaurio otsalohkossa

### 1.1.1 Otsalohkon rakenne ja toiminta

Aivot jaetaan aivojen pinnalla olevien uurteiden perusteella neljään parilliseen lohkoon; otsalohko (frontaalilohko), ohimolohko (temporaalilohko), päälakilohko (parietaalilohko) ja takaraivolohko (okkipitaalilohko) (Soinila, 2001). Otsalohko rajautuu keskiuurteen etupuolelle ja se voidaan jakaa toiminnallisesti motoriseen aivokuoreen, premotoriseen kuoreen ja prefrontaaliseen kuoreen. Motorinen aivokuori vastaa yksittäisten lihasliikkeiden tahdonalaisesta aloituksesta ja sen etupuolella oleva premotorinen kuori monimutkaisemmista lihasliikesarjoista. *Prefrontaalikorteksi* on tärkeä aktiivisen ajattelun ja persoonallisuuden kannalta.

Prefrontaalikorteksi voidaan edelleen jakaa alueisiin, joista yleisesti erotetaan sekä anatomisesti että toiminnallisesti alue silmäkuopan yläpuolella (orbitofrontaalikorteksi), etuotsalohkon sisimmät keskialueet (ventromediaalinen prefrontaalikorteksi) ja otsalohkon ylä- ja sivualueet (dorsolateraalinen prefrontaalikorteksi) (Krawczyk, 2002). Otsalohkosta kulkee yhteyksiä aivojen muihin osiin. Otsalohkon kautta kulkevat hermoradat vastaavat muun muassa käytöksen kontrolloimisesta, toiminnanohjauksesta ja motivaation ja toiminnan ylläpitämisestä. Otsalohkosta radat kulkevat aivojen syviin osiin, joissa sijaitsee tunteiden ja muistin kannalta tärkeitä alueita. Yhteydet toimivat

tunteiden käsittelyssä, motivaation suuntaamisessa ja korkeampia kognitiivisia toimintoja suoritettaessa, kuten päätöksiä tehtäessä.

Otsalohkon säätelemiä toimintoja on kirjallisuudessa määritelty karkeasti neljä: 1) toiminnanohjaus, 2) prosessointinopeus, 3) persoonallisuus sekä 4) empatia ja sosiaalinen kognitio (Stuss, 2011). Otsalohkojen ja alempien aivoalueiden väliset hermoradat ovat keskeisiä toiminnanohjauksesta vastaavia järjestelmiä (Närhi & Korhonen, 2006). Toiminnanohjaukseen sisältyy toiminnan suunnittelu, kognitiivinen joustavuus, itsesäättely ja toiminnan toteuttaminen. Päätöksen tekemisessä aktiivisia aivoalueita on tunnistettu eri kohdista otsalohkoa (Krawczyk, 2002). Keskialueiden on havaittu vastaavan tunneperäisestä päättelystä ja sivualueiden usean tiedon samanaikaisesta prosessoinnista. Orbitofrontaalinen korteksi silmäkuopan yläpuolella saattaa olla keskeisin alue yhdistettäessä oikea tieto siihen sopivaan käytökseen.

Persoonallisuus on yhdistetty etuotsalohkon toimintaan (Soinila, 2001). Tärkeitä alueita persoonallisuuden kannalta on myös aivokurkiaisien alaosa ja otsalohkon yhteydet limbiselle alueelle aivojen syviin osiin, jotka säätelevät muun muassa motivaatiota ja mielentiloja (Krause-Utz, Winter, Niedtfeld & Schmahl, 2014). Samojen alueiden on havaittu olevan yhteydessä empatiakykyyn (Hillis, 2014). Empatialla tarkoitetaan kykyä olla osallisena tunteessa ja tulkita mielentiloja. Empatia edellyttää sekä järki- että tunneperäistä päättelyä, ja lisäksi kykyä samaistua toisen tilanteeseen. Useista prosesseista vastaavat aivoalueet muodostavat yhdessä kyvyn empatiaan. Oikean puoleisen otsalohkon alempien osien ja orbitofrontaalikorteksin on havaittu olevan tärkeitä tunteiden tarttumisessa ja etuotsalohkon kyvyssä ymmärtää toisen tunnetta. Myös muut aivojen lähialueet ovat yhteydessä tunteiden tarttumiseen ja tunneperäiseen päättelyyn ja toimivat yhteydessä otsalohkoon. Alueet prosessoivat muun muassa tietoa äänensävyistä ja kasvojen ilmeistä.

### 1.1.2 Aivovaurio

Aivovaurio on yleisnimi mistä tahansa syystä aiheutuneelle aivokudoksen vauriolle (Aivovammaliitto, 2009). Aivovamma tarkoittaa tapaturmaisesti jonkin ulkoisen energian vaikutuksesta syntynyttä vauriota. Aivovamman ilmaantuvuus Suomessa on noin 15 000 – 20 000 tapausta vuosittain (Aivovammat: Käypä hoito -suositus, 2008).

Vuodessa arviolta tuhat henkilöä menehtyy aivovamman seurauksena ja alle 45-vuotiaiden ryhmässä aivovamma on yleisin välitön kuolinsyy. Yleisin aivovamman aiheuttava tekijä on kaatuminen tai putoaminen, joita on aivovammoista noin 65 prosenttia (Alaranta, Koskinen & Turkka, 2002). Liikenteessä aivovamman saa arviolta 20 prosenttia. Muita syitä, kuten pahoinpitelyitä ja koneiden kanssa tapahtuvia tapaturmia on vähemmän.

Aivovamma määritellään päähän kohdistuvaksi iskuksi, jota seuraa ainakin jokin seuraavista; 1) tajunnan menetys, 2) muistinmenetys koskien vammaa välittömästi edeltäneitä tai seuraavia tapahtumia, 3) henkinen toimintakyvyn muutos (esimerkiksi sekavuus) vammautumisen yhteydessä, 4) paikallista aivovauriota osoittava ohimenevä tai pysyvä neurologinen oire tai löydös tai 5) aivojen kuvantamistutkimuksissa todettava vammamuutos (Aivovammat: Käypä hoito -suositus, 2008). Trauma tulee todeta silminnäkijän antamista tai muista luotettavista tapahtumatiedoista tai ulkoisista vammoista. Vaikka aivovamman kriteerit täytyisivät, vammasta ei kuitenkaan aina jää pysyviä oireita.

Aivovammalla tarkoitetaan laajaa määrää erilaisia aivoihin kohdistuvia vaurioita (Tenovuo, 2012). Taulukkoon 1 on koottu aivovaurion luokitteluperusteita, joita ovat muun muassa kudosisvauriotyyppi, vauriomekanismi ja vamman vakavuus. Luokittelu on olennaista etenkin aivovaurion oikeanlaisen varhaisen hoidon vuoksi. Aivovamman vaikeusaste määritellään tajunnantason ja muistiaukon perusteella. Tajunnantason arvioinnissa on kansainvälisesti käytössä Glasgowin kooma-asteikko (GCS). Asteikossa annetaan pisteitä liikevasteista, silmien vasteista ja puhevasteista. Muistiaukolla tarkoitetaan aivovamman yhteydessä esiintyvää aikaa, jolta puuttuu yhtenäinen muistijälki. Aivovammojen vaikeusasteen luokitteluun liittyy haasteita, sillä tajunnantason ja muistin häiriöihin voivat vaikuttaa muutkin seikat kuin itse aivovamma, esimerkiksi päihtymistila ja kirurgiset toimenpiteet. Vaikka aivovamman vaikeusasteella ja vamman jälkitilan vaikeudella onkin selvä yhteys, ei toipumista voi alkuvaiheessa täysin luotettavasti ennustaa.

Aivoinfarkti tarkoittaa aivokudoksen pysyvää vauriota, joka aiheutuu vaillinaisesta verenvirtauksesta tai verenvirtauksen puuttumisesta (Aivoinfarkti: Käypä hoito -suositus, 2011). Aivoverenkiertohäiriötä (AVH) ovat sekä ohimenevät (transient ischemic attack, TIA) että pitkäaikaisia neurologisia oireita aiheuttavat aivoverisuonten,



aivoverenkierron tai molempien sairaudet. Aivohalvauksessa (stroke) aivotoiminnot häiriintyvät aivoinfarktin, aivoverenvuodon tai lukinkalvonalaisen verenvuodon vuoksi.

Aivoinfarktin sai Suomessa vuonna 2007 14 600 ihmistä, joista osalle tuli samana vuonna uusi infarkti, joten yhteensä kohtauksia oli 17 100. Vuosittain aivovaurioon kuolee Suomessa noin 1800 miestä ja 2600 naista. Isoin riskitekijä aivoverenkiertohäiriön saamiseen on korkea ikä. Suomalaisessa väestössä aivohalvausta ennustivat voimakkaimmin myös systolinen verenpaine, diabetes ja tupakointi.

Taulukko 1. Aivovaurion luokittelu Tenovuota mukailten

<b>Luokitteluperuste</b>				
<b>Kudosvauriotyyppi</b>	<b>Aivokudoksen sisäiset vauriot</b>		<b>Aivokudoksen ulkoiset vauriot</b>	
	Aivoruhje		Kovakalvon sisäiset ja ulkoiset	
	Aivojen sisäiset verenvuodot		vuodot	
<b>Vauriomekanismi</b>	Diffuusi aksonivaurio		Lukinkalvon alainen vuoto	
			Kallonmurtuma	
	<b>Suora</b>		<b>Epäsuora</b>	
<b>Sijainti</b>	Vaurio aiheutuu suoraan päähän		Vaurio aiheutuu välillisesti	
	kohdistuvasta iskusta		hidastuvuuden, kiihtyvyyden tai	
			painovoimien aiheuttamana, esim. liikenneonnettomuudessa liikkeen äkkipysähdys	
<b>Vaikeusaste</b>	<b>Paikallinen</b>		<b>Diffuusi</b>	
	Vaurioalue on määriteltävissä		Aivokudos on vaurioitunut	
<b>Vaikeusaste</b>	<b>Tajunnantason perusteella</b>		<b>Muistiaukon perusteella</b>	
	<b>(Glasgowin kooma-asteikko, GCS)</b>			
	13–15 p.	Lievä	Alle vuorokausi	Lievä
	9–12 p.	Keskivaikea	1-7 vuorokautta	Keskivaikea
	8 p. tai vähemmän	Vaikea	Yli viikko	Vaikea

### 1.1.3 Otsalohkovaurion oirekuva

Aivoinfarkti tulee 80–90 %:ssa tapauksista etuverenkierron alueelle (Aivoinfarkti: Käypä hoito -suositus, 2011). Aivojen otsalohkon alueelle infarktin saaneilla henkilöillä on todettu vaikeutta sosiaalisissa ja kognitiivisissa taidoissa (Yeh & Tsai, 2014). He esimerkiksi tulkitsivat toisen mieltä ja tunnetiloja heikommin kuvista ja tarinoista. Vaikeudet näkyivät niin kognitiivista kuin tunneperäistäkin päättelyä vaativissa

tehtävissä ja korostuivat oikean puolen vaurioissa. Otsa- ja ohimolohkon aivoverenkiertovaurioissa on todettu lisäksi heikentynyttä tunneälykkyyttä, jonka on havaittu olevan yhteydessä apaattisuuteen, estottomuuteen ja toiminnanohjauksen vaikeuksiin (Hoffmann, Cases, Hoffmann & Chen, 2010).

Myös aivovamma kohdistuu yleisimmin aivojen otsa- tai ohimolohkoihin (Stuss, 2011). Aivovammoista jääneitä pysyviä oireita on arvioitu olevan Suomessa noin 100 000 henkilöllä (Aivovammat: Käypä hoito -suositus, 2008). Traumaattisen aivovamman kliininen oirekuva on hyvin vaihteleva niin piirteiltään kuin vakavuudeltaan (Zappala ym., 2012). Oireiden ilmenemiseen vaikuttaa olennaisesti vaurion sijainti. Otsalohkovaurio aiheuttaa vaihtelevasti oireita kognitioon, käytökseen ja tunteisiin liittyen. Kognitiivisia oireita ovat esimerkiksi muistin, tarkkaavaisuuden ja toiminnanohjauksen vaikeudet. Tunteisiin ja käytökseen liittyvät oireet tulevat esille käytöshäiriöinä ja persoonallisuuden muutoksina.

Persoonallisuuden muutokset ja estottomuus on liitetty otsalohkon alaosan vaurioihin (Soinila, 2001). Etuotsalohkon vaurio vaikuttaa motoriseen ja mentaaliseen aloitekykyyn (Zappala ym., 2012). Otsalohkon keskiosien vaurioiden on havaittu olevan yhteydessä apaattiseen käytökseen, joka näkyy prosessoinnin hitautena, aktiivisuuden ja aloitteellisuuden puutteina sekä välinpitämättömyytenä (Stuss, 2011). Otsalohkon laajemmissa vaurioissa voi esiintyä päättämättömyyttä, joka näkyy vaikeuksissa suunnitella, tehdä päätelmiä ja muokata toimintaa. Käytöksen ongelmat tulevat esille erilaisina häiritsevän käytöksen muotoina kuten impulsiivisuutena ja estottomuutena ja aggressiivisena tai loukkaavana käytöksenä. Oirekuva on yleensä enemmän tai vähemmän sekoittunut, mutta vaikeudet tulevat selvimmin esille arjessa ja ihmissuhteissa.

## 1.2 Sosiaalisten tilanteiden ymmärtäminen

### 1.2.1 Pragmatiikka

Sosiaalisten tilanteiden ymmärtämiseen vaaditaan pragmaattisia taitoja. Pragmaattisilla taidoilla tarkoitetaan kontekstin eli tilanne- tai asiayhteyden huomioivaa kielen käyttöä ja ymmärtämistä (Loukusa, 2007). Sosiaalisessa vuorovaikutuksessa tulee ymmärtää kieltä ja sen rakennetta, olla yleistä tietoa maailmasta kuten sen ihmisistä, tapahtumista

ja toimintatavoista sekä sosiaalista tietoa eli tietoa keskusteluun ja käytökseen liittyvistä säännöistä yhteiskunnassa (Penn, 1999). Ilmausten tulkinta liittyy kommunikointitilanteeseen ja -ympäristöön (Loukusa, Paavola & Leiwo, 2011). Kontekstiin perustuvan tulkintapohjan voivat antaa esimerkiksi puhujan ilmeet, katse ja äänenpaino. Olennaista kommunikoinnin onnistumisen kannalta on osata tulkita ilmausten keskeinen sisältö.

Pragmaattisten taitojen taustalla vaikuttavat useat kognitiiviset toiminnot (Penn, 1999). Tarkkaavuus ja muisti ovat yhteydessä pragmaattisiin taitoihin (Loukusa, Kunnari & Vedenkannas, 2011). Tarkkaavuuden kannalta on tärkeää osata suunnata ja ylläpitää tarkkaavuutta sekä vaihtaa tarkkaavuutta joustavasti kohteiden välillä. Kommunikoinnissa tarkkaavuuden ongelmat voivat näkyä niin, että henkilön on vaikea ylläpitää tarkkaavuutta vuorovaikutuksen vaatiman ajan, kommunikaatio ei etene sujuvasti tai henkilön on vaikea kohdistaa huomio olennaiseen asiaan. Pragmaattinen ymmärtäminen saattaa vaikeutua, kun merkityksen kannalta olennaiset tilannevihjeet jäävät huomaamatta ja henkilö huomioi epäolennaisia asioita vuorovaikutustilanteessa. Toiminnanohjaus, eli kyky suunnitella, ohjata, arvioida ja korjata toimintaa, on yläkäsite monille kognitiivisille prosesseille, kuten juuri tarkkaavuudelle ja työmuistille.

Ihmisen on mahdotonta prosessoida kaikkea ympärillä olevaa tietoa. Kognitiivisella hyötysuhteella tarkoitetaan kykyä valita ympäristöstä ja muistista tietoisuuteen tilanteen kannalta hyödyllisimmät asiat (Sperber & Wilson, 2002). Vuorovaikutuksessa henkilö pyrkii ilmaisemaan merkityksellisiä asioita ja hakemaan niitä myös toisen ilmaisusta. Pääteltäessä toisen tarkoitusta ihminen olettaa ilmaisun olevan relevantti eli asiaankuuluva ja merkityksellinen (Leinonen & Kerbel, 1999). Relevanssiteorian mukaan kommunikointia ohjaa relevanssin periaate eli se, että kuuliija suuntautuu kontekstin ja ilmauksen kannalta olennaiseen tietoon (Leinonen & Kerbel, 1999; Sperber & Wilson, 2002). Ihminen etsii merkitystä lauseista kontekstin ja yleisen tai aiemman tiedon perusteella, jolloin hänen on mahdollista tulkita myös epäsuoria ilmauksia (Leinonen & Kerbel, 1999).

Pragmaattisten taitojen yhtenä tärkeänä taustataitona voidaan pitää mielen teorian taitoja (Cummings, 2007). Mielen teoriolla tarkoitetaan päätelmien tekemistä toisen mielestä, ajatuksista ja tunteista (Stone, Baron-Cohen & Knight, 1998). Mielen teorian taitojen on osassa tutkimuksia havaittu olevan kognitiivisista taidoista ja toiminnanohjauksen

vaikeuksista riippumattomia (Muller ym., 2010; Rowe, Bullock, Polkey & Morris, 2001). Voidaan olettaa, että vaikka kognitiiviset puutteet heikentävät sosiaalisessa vuorovaikutuksessa toimimista, ne eivät täysin selitä aivovaurion saaneiden henkilöiden pragmaattisia vaikeuksia. Mielen teorian taidoista etenkin etikettivirheen eli sopimattoman kommentin tunnistamisella voidaan selvittää henkilön kykyä ymmärtää sosiaalisia tilanteita.

### 1.2.2 Etikettivirheen tunnistaminen

Kyky tehdä päätelmiä toisen mielestä on olennainen taito sosiaalisessa kanssakäymisessä. Mielen teoria kuvaa henkilön kykyä ymmärtää, mitä tietoa, ajatuksia ja tunteita toisella ihmisellä voi olla (Stone, Baron-Cohen & Knight, 1998). Mielen teorian avulla pystytään ymmärtämään ilmausten todellinen merkitys ja käyttämään kieltä sosiaalisesti sopivalla tavalla. Oikeiden päätelmien tekeminen ja sosiaalisesti korrekti toiminta kommunikointitilanteessa edellyttää mielen teorian taitoja (Loukusa, Paavola & Leiwo, 2011).

Toisen mielen ymmärtäminen on haastava prosessi, joka kehittyy vaiheittain vielä pitkään lapsuudessa (Stone, Baron-Cohen & Knight, 1998). Mielen teoria koostuu eritasoisista taidoista. Mielen teorian yksinkertaisimpia taitoja on tietää, että muilla ihmisillä voi olla eri tietoa tai vääriä uskomuksia. Haastavampi mielen teorian kyky on etikettivirheen tunnistaminen, joka kehittyy noin yhdeksän vuoden iässä. Tällöin ihminen tunnistaa milloin joku sanoo vahingossa jotain tilanteeseen sopimatonta. Etikettivirheen tunnistamisessa tulee ymmärtää, että toisella henkilöllä on tietoa, mitä toisella ei ole, tai minkä toinen on käsittänyt väärin. Lisäksi tulee ymmärtää millaiset asiat voivat loukata tai pahoittaa toisen mielen. Etikettivirheen tunnistamiseen liittyy empatian taidot eli kyky samaistua toisen tilanteeseen (Hillis, 2014). Etikettivirheen tunnistamisessa tarvitaan niin kognitiivisia kuin tunneperäisiäkin päättelytaitoja.

Etikettivirheen tunnistamisen tutkimiseksi on tutkimuksissa käytetty *Etikettivirheen (faux pas) tunnistamistestiä* (Stone & Baron-Cohen, 1998). Testi koostuu 20 lyhyestä tarinasta, joista 10 sisältää etikettivirheen ja 10 on kontrollikertomuksia, joissa ei ole sanottu mitään sopimatonta. Testissä arvioidaan tutkittavan kykyä tehdä päätelmiä tarinan henkilöiden ajatuksista, tiedoista ja tunteista.

### 1.3 Sosiaalisten tilanteiden ymmärtäminen otsalohkovauriossa

#### 1.3.1 Pragmatiikan vaikeudet

Aivovaurion saaneilla henkilöillä havaitaan monenlaisia pragmatiikan ongelmia (Cummings, 2007). Tutkimuksissa ongelmia on raportoitu niin vasemman kuin oikean puolen vaurioissa. Sosiaalisen käyttäytymisen ongelmia on havaittu etenkin otsalohkovaurioiden yhteydessä. Pragmatiikan arviointi on vakiintunut maailmalla kliiniseen käytäntöön tutkittaessa niin kehityksellisiä kuin hankittujakin kielellisiä ongelmia. Pragmaattisessa arvioinnissa tarkastellaan sitä, miten henkilö käyttää ja ymmärtää kieltä kommunikoidessa toisten ihmisten kanssa. Menetelminä aivovauriopotilaita tutkittaessa on käytetty muun muassa keskusteluanalyysiä, implikatuuri eli kontekstuaalisten päätelmien ymmärtämistä ja mielen teorian testejä.

Kognitiiviset ongelmat voivat johtaa aivovauriopotilaiden kommunikoinnin ongelmiin (Cummings, 2007). Toiminnanohjauksen vaikeuksia on havaittu otsalohkovaurioiden yhteydessä sekä aivoverenkiertohäiriön saaneilla (Uchikawa ym., 2014) että aiovamman saaneilla (Stuss, 2011). Kommunikointitilanteissa toiminnanohjauksen ongelmat saattavat näkyä niin, että henkilön on vaikea pysyä keskustelun aiheessa ja tehdä aloitteita vuorovaikutustilanteissa (Loukusa, Kunnari & Vedenkannas, 2011). Pragmatiikan ongelmat voivat näkyä hankaluutena prosessoida tarpeellista tietoa tarvittavassa ajassa ja mukautua tilanteen vaatimalla tavalla (Penn, 1999).

Aiovamman saaneilla henkilöillä havaitaan useita puutteita keskustelutaidoissa ja heidän on havaittu huomioivan heikosti keskustelukumppania (Dahlberg, Lenore, Morey & Newman, 2006). Aivovaurion saaneiden henkilöiden voi olla vaikeaa reagoida ei-kielellisiin viesteihin ja käyttää kommunikoidessa sopivaa äänensävyä, kehonkieltä ja kasvojen ilmeitä. Myös epäsuorien ilmausten ymmärtäminen voi olla aivovaurion saaneille henkilöille haastavaa (Muller ym., 2010).

Aivovaurion saaneet henkilöt ja heidän omaisensa ovat raportoineet pragmaattisia ongelmia vielä useita vuosia vaurion jälkeenkin (Dahlberg ym., 2006). Lähiomaiset ja kliinikot arvioivat puutteita aivovaurion saaneiden sosiaalisissa taidoissa, etenkin äänensävyn ja eleilmaisun käytössä. Sosiaalisen kommunikoinnin vaikeudet on havaittu olevan yhteydessä heikentyneeseen sosiaaliseen osallistumiseen, tuottavuuteen ja elämänlaatuun (Dahlberg ym., 2006). Aivovaurion saaneiden henkilöiden sosiaalisen

vuorovaikutuksen ongelmien taustalla voi olla useita tekijöitä, kuten vaikeudet päätelmien tekemisessä, ymmärtämisessä, työmuistissa, huumorin ymmärtämisessä ja mielen teorian taidoissa (Bibby & McDonald, 2005).

### 1.3.2 Vaikeudet etikettivirheen tunnistamisessa

Aivovaurion saaneiden henkilöiden pragmatiikan puutteita on selitetty myös mielen teorian taitojen vaikeuksilla. Tutkimuksissa mielen teoriaa pidetään usein erillisenä monitasoisena toimintona (Muller ym., 2010; Stone, Baron-Cohen & Knight, 1998). Aivovaurion saaneiden henkilöiden mielen teorian vaikeudet on tunnistettu laajasti useissa tutkimuksissa (Martín-Rodríguez & León-Carrión, 2010). Joidenkin mielestä mielen teorian ymmärtäminen saattaa olla jopa keskeinen kognitiivinen kyky kaikessa pragmaattisessa tulkitsemisessä (Cummings, 2007).

Aivovaurion saaneiden henkilöiden arvioinnissa on alettu hyödyntää aikaisemmin vain autismin kirjon pragmaattisten taitojen tutkimiseen käytettyjä mielen teorian testejä (Cummings, 2007). Tässä pro gradu tutkimuksessa käytän Etikettivirheen tunnistamistestiä, joka mittaa henkilön kykyä ymmärtää sosiaalisia tilanteita, joissa joku sanoo jotain sopimatonta tahattomasti (Stone & Baron-Cohen, 1998; suomennos Saarenketo & Hämäläinen, 2011). Etikettivirheen tunnistaminen on mielen teorian tehtävistä yksi haastavimmista, sillä sen tunnistamiseksi ei riitä pelkästään se, että ymmärtää toisella olevan eri tietoa kuin toisella, vaan pitää myös käsittää miksi tilanne on toisesta henkilöstä loukkaava (Stone, Baron-Cohen & Knight, 1998). Taulukkoon 2 on koottu tutkimuksia otsalohkovaurion saaneiden henkilöiden mielen teorian taidoista painottuen etikettivirheen tunnistamiseen. Osassa tutkimuksia on tutkittu myös helpompia mielen teorian tehtäviä (väärinymmärrysten tehtävät, false belief), empatiakykyä, ironian tunnistamista ja päätöksentekoa.

Mielen teorian taidot ovat usein vaikeimmin häiriintyneet aivovaurion saaneilla henkilöillä etikettivirheen tunnistamisessa (Martín-Rodríguez & León-Carrión, 2010). Aivovaurion saaneilla henkilöillä vaikeudet tulkita toisen näkökulmaa ja tunnistaa etikettivirhe on havaittu olevan yhteydessä heikompaan itsetietoisuuteen (Binova ym., 2014). Mielen teorian vaikeudet ja empatian puutteet on liitetty tutkimuksissa etenkin etuotsalohkovaurioihin (Hillis, 2014).

Kaikissa taulukkoon kootuissa tutkimuksissa tuli esille mielen teorian taitojen puutteita otsalohkovaurion saaneilla henkilöillä. Sosiaalisesti sopimattoman käytöksen tunnistaminen vaikuttaisi olevan vaikeimmin häiriintynyt juuri syvimpien keskialueiden vaurioissa ventromediaalisella alueella (Ceraci ym., 2010; Leopold ym., 2012; Shamay-Tsoory, Tomer, Berger, Goldsher & Aharon-Peretz, 2005; Stone, Baron-Cohen, Knight, 1998; Xi ym., 2011). Useimmissa tutkimuksissa ventromediaalisen alueen vauriota on verrattu joko otsalohkon ylä- ja sivualueen vaurioihin tai takalohkon vaurioihin. Taulukkoon kootuissa tutkimuksissa kyky tunnistaa etikettivirhe oli säilynyt lähes kaikissa muiden alueiden vaurioissa. Ainostaan yhdessä tutkimuksessa etikettivirhe tunnistettiin myös ylä- ja sivualueiden vaurioissa kontrolliryhmää heikommin (Xi ym., 2010). Kuitenkin heikoin tulos tässäkin tutkimuksessa liittyi keskialueiden vaurioihin.

Silmäkuopan yläpuolelle orbito-frontaalikorteksiin vaurion saaneiden henkilöiden tulokset etikettivirheen tunnistamisessa ovat verrattavissa ventromediaalisen vaurion saaneiden tuloksiin (Stone, Baron-Cohen & Knight, 1998). Myös orbitaalialueen vaurioissa etikettivirhe tunnistettiin heikosti. Tässä tutkimuksessa myös sivu- ja yläalueen vaurioissa vaikeuksia alkoi näkyä mielen teorian tehtävissä, kun tehtävä kuormitti muistia. Sivu- ja yläalueille vaurion saaneet sekoittivat keskialueelle vaurion saaneita enemmän testin tarinoiden yksityiskohtia.

Hillisin (2013) katsauksen mukaan tutkimuksissa on havaittu etuotsalohkon vaurioiden heikentävän tunneperäistä toisen näkökulman ottamista. Empatian heikkous on yleisesti tutkimuksissa liitetty oikean puolen vaurioihin, mutta myös vasemman puolen vaurioissa on havaittu heikentymistä. Leopoldin ym. (2012) tutkimuksessa vain vasemman puolen sekä molemminpuolisissa vaurioissa näkyi empatian puutteita. Shamay-Tsoory ym. liittivät empatiakyvyn ja mielen teorian aikaisemmassa tutkimuksessaan (2003) oikean puolen vaurioihin. Lisäksi empatian puutteet olivat otsalohkon sivualueiden vaurioissa yhteydessä kognitiivisiin kykyihin kun taas keskialueiden vaurioissa mielen teorian puutteisiin. Stonen ym. (1998) tutkimuksessa otsalohkovaurion saaneet henkilöt päättelivät kuitenkin oikein henkilöiden tunteita Etikettivirheen tunnistamistestissä. Tuloksia selittänee arviointimenetelmien erot ja empatiakyvyn moniulotteisuus. Otsalohkovaurioihin on liitetty myös heikentynyttä kykyä ymmärtää ironiaa ja sarkasmia (Channon ym., 2007; Shamay-Tsoory ym., 2005) ja tehdä palkinnon ja rangaistuksen ennakointiin perustuvia päätöksiä (Xi ym., 2011).



On syytä huomioida myös se, että aivovaurio ei usein heikennä yksinkertaisemmista mielen teorian tehtävistä (väärinymmärrysten tehtävät, false belief) selviytymistä (Muller ym., 2010; Shamay-Tsoory ym. 2005; Stone, Baron-Cohen & Knight, 1998). Aivovauriopotilaiden ja henkilöiden, joilla on Aspergerin oireyhtymä, on havaittu suoriutuvan hyvin samankaltaisesti mielen teoriaa mittaavista tehtävistä; yksinkertaisimmat väärinymmärrysten tehtävät onnistuvat, mutta vaativampi sosiaalinen päättely, kuten etikettivirheen tunnistaminen tuottaa näille henkilöille vaikeuksia (Stone, Baron-Cohen & Knight, 1998). Aivovaurion saaneet vastasivat kontrollikysymyksiin oikein, mistä voidaan päätellä heidän ymmärtäneen tarinat, vaikka heiltä jäikin huomaamatta sopimaton kommentti. Etikettivirheen tunnistamisen tehtävät näyttävät tutkimuksissa olevan aivovauriopotilaille haasteellisia. Erilainen suoriutuminen eri mielen teorian taidoista vahvistaa näkemystä, että mielen teorian taidot ovat monitasoinen toiminto, joka voi häiriintyä myös vain joltain osin (Muller ym., 2010).

Taulukko 2. Otsalohkovaurion vaikutus sosiaalisten tilanteiden ymmärtämiseen

Tutkijat	Aineisto	Menetelmät	Tulokset
Geraci, Surian, Ferraro & Cantagallo (2010)	11 VMPFC aivovamman saanutta henkilöä 7 DLPFC aivovamman saanutta henkilöä 20 tervettä verrokkia	The Eyes Test Etikettivirheen tunnistamistesti (lyhennetty)	Aivovamman saaneet henkilöt tunnistivat verrokkeja heikommin monimutkaisia mielentiloja silmäalueen kuvista. VMPFC -vaurioissa etikettivirhe tunnistettiin muita ryhmiä heikommin.
Leopold, ym. (2012)	30 VMPFC aivovaurion saanutta henkilöä, joilla vaurio vasemmalla (8), oikealla (7) ja molemmilla puolilla (15) 76 PC aivovaurion saanutta henkilöä 55 tervettä verrokkia	Etikettivirheen tunnistamistesti (lyhennetty) The Happe' Story Task The Balanced Emotional Empathy Scale (BEES) Mayer–Salovey–Caruso Emotional Intelligence Test (MSCEIT)	VMPFC -vaurioissa, etenkin vasemman puolen ja molemminpuolisissa vaurioissa etikettivirhe tunnistettiin muita ryhmiä heikommin. Heikompi empatiakyky oli yhteydessä molemminpuolisiin ja emotionaalisen älykkyyden puutteet vasemman puolen VMPFC -vaurioihin.
Shamay-Tsoory, Tomer, Berger, Goldsher & Aharon-Peretz (2005)	26 VMPFC aivovaurion saanutta henkilöä 13 PC aivovaurion saanutta henkilöä 13 tervettä verrokkia	Second-order false belief task Ironian tunnistaminen Etikettivirheen tunnistamistesti	VMPFC -aivovaurion saaneet henkilöillä oli heikompi tulos ironian ja etikettivirheen tunnistamisessa verrattuna muihin ryhmiin.
Stone, Baron-Cohen, Knight (1998)	5 OFC Molemminpuolisen aivovaurion saanutta henkilöä 5 DLPFC Vasemmanpuolisen aivovaurion saanutta henkilöä 5 tervettä verrokkia	First-order false belief task Second-order false belief task Etikettivirheen tunnistamistesti	OFC -aivovaurion saaneet henkilöt tunnistivat etikettivirheen heikommin kuin muut ryhmät.
Xi ym. (2011)	16 VMPFC aivovaurion saanutta henkilöä 14 DLPFC aivovaurion saanutta henkilöä 30 tervettä verrokkia	Etikettivirheen tunnistamistesti Risky-Gains task Iowa Gambling task	Kaikki aivovaurion saaneet henkilöt tunnistivat etikettivirheen verrokkeja heikommin, heikoiten suoriutuivat kuitenkin VMPFC -vaurion saaneet. VMPFC -vaurion saaneet suoriutuivat lisäksi molemmista päätöksentekoa mittaavista testeistä muita ryhmiä heikommin.

Huom. VMPFC, ventromedial prefrontal cortex = otsalohkon syvimät keskiosat; DLPFC, dorsolateral prefrontal cortex = otsalohkon ylä- ja sivualueet; PC, posterior cortex = takainen aivokuori; OFC, orbito-frontal cortex = silmäkuopan yläpuolinen alue

## 2 TUTKIMUKSEN TAVOITTEET

Pro gradu -tutkimukseni tavoitteena on tarkastella otsalohkovaurion saaneiden henkilöiden kykyä tunnistaa etikettivirheitä suhteessa verrokkeihin. Tarkastelussa on käytetty Etikettivirheen tunnistamistestin suomennettua versiota (Stone & Baron-Cohen, 1998; suomennos Saarenketo & Hämäläinen, 2011).

Pyrin tutkimuksessani vastaamaan seuraaviin tutkimuskysymyksiin:

1. Miten frontaalilohkoon aivovaurion saaneet henkilöt tunnistavat etikettivirheitä verrattuna terveisiin verrokkeihin Etikettivirheen tunnistamistestillä arvioituna?
2. Onko vauriosta kuluneella ajalla vaikutusta etikettivirheen tunnistamiseen?
3. Onko tutkittavan iällä vaikutusta etikettivirheen tunnistamiseen?

### 3 AINEISTO JA MENETELMÄT

#### 3.1 Tutkimuksen toteuttaminen

Tutkimukseen osallistui kahdeksan otsalohkovaurion saanutta henkilöä (AV-henkilöt) ja yhtä monta verrokkihenkilöä. Tutkittavat osallistuivat oman testaukseni lisäksi Maiju Karhun gradututkimukseen, joten teimme yhteistyötä tutkimuksen toteuttamisessa. AV-henkilöt rekrytoitiin Oulun yliopistollisen sairaalan neurokirurgian yksikön kautta.

Tutkimuksen toteuttamiselle haettiin lupa Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiirin eettiseltä toimikunnalta. Asiakirjojen muotoseikkojen kanssa auttoi ohjaajamme Soile Loukusa sekä eettisen toimikunnan sihteeri Minna Mäkinieni. Tutkimuksesta vastaavana lääkärinä toimi neurokirurgian vastuulääkäri Timo Kumpulainen. AV-henkilöryhmään haimme kymmentä frontaalilohkovaurion saanutta henkilöä, joiden rekrytoinnissa auttoi neuropsykologi Sari Kukkamaa. Hän otti yhteyttä tutkittaviin ja kysyi alustavasti heidän halukkuudestaan osallistua tutkimukseen. Kukkamaalta saimme yhteistiedot yhdeksästä tutkimukseen sopivasta henkilöistä ja olimme heihin yhteydessä puhelimitse. Yksi rekrytoiduista kieltäytyi tässä vaiheessa. AV-henkilöryhmään jäi näin kahdeksan henkilöä. Osallistuminen tutkimukseen oli vapaaehtoista, ja halutessaan tutkittavat saivat keskeyttää tutkimuksen syytä ilmoittamatta. AV-henkilöt ja verrokkit saivat postissa tiedotteen (liitteet 1 ja 2) tutkimuksesta ja he täyttivät kirjallisen suostumislomakkeen (liitteet 3 ja 4) ennen tutkimukseen osallistumistaan. Tutkittavilla oli mahdollisuus ottaa yhteyttä tutkijoihin tutkimusta koskevista asioista.

Tutkittavat osallistuivat kahteen tutkimuskertaan. Yhteen tutkimuskertaan oli varattu aikaa puolitoista tuntia, mutta lähes kaikkien tutkittavien kohdalla testaamiseen meni vähemmän aikaa. Tutkimuskerrat oli suunniteltu eri päiviksi, mutta muutamalle AV-henkilölle tutkimuskerrat pidettiin samana päivänä pitkän kulkumatkan vuoksi. Myös verrokkit suorittivat kaikki testit saman päivän aikana. Tutkimuskerroilla oli lyhyt kahvitauko. Tutkittavien kielellisiä taitoja tutkittiin Token-testillä ja Bostonin nimentätestillä, joiden tulokset olivat molempien tutkijoiden käytössä. Bostonin nimentätestissä henkilön tulee nimetä kuvia ja Token-testissä näyttää ja järjestää kuviolaattoja pitenevien ohjeiden mukaan. Sosiaalisten tilanteiden ymmärtämistä tutkittiin tässä tutkimuksessa Etikettivirheen tunnistamistestillä sekä laajemmin pragmaattisia taitoja Maiju Karhun tutkimuksessa Assessment Battery for Communication -testillä (ABaCo). Maiju Karhu teki tutkittaville Bostonin nimentätestin

ja ABaco -testin ja minä Etikettivirheen tunnistamistestin ja Token-testin. Tutkimuskerralla tehtiin Token-testi ja Etikettivirheen tunnistamistesti tai Bostonin nimentätesti ja ABaCo -testi. Testit suoritettiin aina samassa järjestyksessä aloittaen joko Token-testistä tai Bostonin nimentätestistä. Samana päivänä suoritettujen tutkimuskertojen järjestys vaihteli.

AV-henkilöiden testaukset suoritettiin Oulun yliopistollisen sairaalan neurokirurgian tutkimusyksikössä hiljaisessa tilassa ja yhden henkilön kohdalla hänen kotonaan hiljaisissa olosuhteissa. Verrokkien testaukset suoritettiin lähes kaikkien kohdalla heidän työ- tai opiskelupaikoillaan.

Tutkittavia koskevia tietoja käsiteltiin luottamuksellisesti. Tutkittavien tunnistetiedot ja videoinnit hävitettiin gradun valmistumisen jälkeen. Numerokoodattu raaka-aineisto ilman tunnistetietoja säilytetään Oulun yliopistolla logopedian oppiaineen lukollisessa arkistotilassa 10 vuotta tutkimuksen jälkeen mahdollisia jatkoanalyyssejä varten.

### 3.2 Koehenkilöt

Tutkimukseen osallistui kahdeksan AV-henkilöä, jotka olivat iältään 22–58-vuotiaita (ka = 44,5; kh = 11,6). AV-henkilöt rekrytoitiin Oulun yliopistollisesta sairaalasta. Valintakriteerit olivat seuraavat:

- 1) Tutkittavien tulee olla 18–65-vuotiaita.
- 2) Diagnoosina on aivovamma tai aivoverenkiertohäiriö, joka on todettu aivojen kuvantamismenetelmällä (MRI tai CT).
- 3) Muutokset ovat huomattavasti suuremmat otsalohkossa kuin muualla aivoissa.
- 4) Aivovauriosta on kulunut yli 3 kk eli tutkittava on ohittanut akuuttivaiheen.
- 5) Tutkittavien äidinkieli on suomi.
- 6) Tutkittavien kognitiivinen taso on normaali.
- 7) Afasia on poissuljettu.

Valintakriteerit täyttyivät kaikkien AV-henkilöiden kohdalla. Aivovaurio rajautui kaikilla aivojen etuosaan. Kolmelle henkilöistä oli tullut aivokalvon alainen verenvuoto (SAV) ja lopuille aivovamma (taulukko 4). Vauriosta kulunut aika vaihteli puolesta vuodesta yli neljään vuoteen. Vaurio oli kaikilla AV-henkilöillä todettu kuvantamisella.

AV-henkilöt olivat yhtä lukuun ottamatta miehiä. Koulutustaso oli lähes kaikilla ammattikoulu; yhdeltä se oli jäänyt kesken ja yksi oli lisäksi käynyt silloisen teknillisen oppilaitoksen.

Taustatiedoiksi tutkittiin AV-henkilöiden kielellisiä taitoja Bostonin nimentätestillä ja Token-testillä. Testit tehtiin AV-henkilöiden afasian poissulkemiseksi. Bostonin nimentätestin pistemäärä ei merkitsevästi eronnut tutkimusryhmien välillä (taulukko 3). Token-testissä ryhmien välille tuli tilastollisesti merkitsevä ero kokonaispistemäärässä ( $U = 12,00, p = 0,038$ ). Kokonaispistemäärän ero selittyi AV-henkilöiden heikommalla suoriutumisella testin jälkimmäisissä osioissa, jossa testiohje pitenee ja muistikuormitus kasvaa. Tutkimusryhmien välillä oli tilastollisesti merkitsevä ero testeihin kuluneessa ajassa. AV-henkilöillä kului verrokkeja huomattavasti enemmän aikaa sekä Bostonin nimentätestissä ( $U = 8,00, p = 0,01$ ) että Token-testissä ( $U = 7,00, p = 0,007$ ). Testien perusteella kaikki tutkittavat sisällytettiin tutkimukseen.

Taulukko 3. Koehenkilöiden kielelliset taidot

		<b>Boston pisteet</b>	<b>Boston aika (min)</b>	<b>Token pisteet</b>	<b>Token aika (min)</b>
<b>AV-henkilöt</b>	Keskiarvo	53,6	4,6	33,1	1,4
	Keskihajonta	2,6	1,3	1,8	0,3
	Minimi	50	3,2	33,3	0,9
	Maksimi	57	7,3	30,5	1,7
	Mediaani	53,5	4,4	35,5	1,5
<b>Verrokkit</b>	Keskiarvo	55,1	3,0	34,9	1,0
	Keskihajonta	2,9	0,8	1,4	0,1
	Minimi	51	1,9	35,5	0,8
	Maksimi	59	3,9	32,0	1,1
	Mediaani	56,0	3,1	36,0	1,0

Verrokkiryhmä muodostui kahdeksasta iältään, sukupuoleltaan ja koulutukseltaan tutkimushenkilöitä vastaavasta henkilöstä (taulukko 5). Poissulkukriteerinä olivat neurologiset ja neuropsykologiset sairaudet.

Verrokkit oli tarkoitus rekrytoida tutkijoiden tuttavapiiristä. Koska näin ei löytynyt tarpeeksi montaa sopivaa henkilöä, haettiin verrokkeja myös sähköpostitse Oulun yliopiston kautta sekä Oulun aikuiskoulutuskeskuksen kautta maarakennus-, rakennus- sekä ajoneuvo ja kuljetustekniikkatiimeistä. Verrokkiryhmään tuli kaksi tutkittavien

tuttavapiirin kautta löytynyttä henkilöä, yksi Oulun yliopiston sähköpostilistan kautta löytynyt henkilö ja viisi aikuiskoulutuskeskuksen kautta ilmoittautunutta vapaaehtoisesta.

Taulukko 4. Aivovaurion saaneiden henkilöiden tiedot

Koe- henkilö	Ikä v.	Suku- puoli	Aika vauriosta kk	Vaurion luokitus	Vaurion paikka	Kuvantamis- menetelmä	Koulutustaso
1	45	M	40	SAV	vasemmalla frontobasaalisesti surkastunut alue, oikealla frontaalisesti harventumaa	CT	Ammattikoulu  Teknillinen
2	55	M	20	Aivovamma	oikealla frontaalilohkon alaosassa	MRI	oppilaitos
3	40	M	34	Aivovamma	molemminpuoliset frontaaliset vauriot vasemmalla frontobasaaliset vauriot,	MRI	Ammattikoulu
4	37	M	32	Aivovamma	vauriot etutemporaalisesti molemmilla puolilla	MRI	Ammattikoulu
5	58	M	17	Aivovamma	molemminpuoliset frontaaliset kontuusiot	MRI	Ammattikoulu Peruskoulu,
6	22	N	53	Aivovamma	molemminpuoliset frontaaliset kontuusiot	MRI	ammattikoulu jäänyt kesken
7	47	M	6	SAV	oikealla frontaalisesti harventuma-alue	CT	Ammattikoulu
8	52	M	35	SAV, ICH	frontaalinen	CT	Ammattikoulu

Huom. Frontaalinen = etuosassa sijaitseva; frontobasaalinen = etuosan pohjalla sijaitseva; etutemporaalinen = ohimon etuosassa sijaitseva; ICH, *intracerebral hemorrhage* = aivojen sisäinen verenvuoto; SAV = aivokalvon (lukinkalvon) alainen verenvuoto; kontuusio = päähän kohdistuneen iskun aiheuttama aivokudoksen paikallinen vaurio



Taulukko 5. Verrokkien tiedot

<b>Verrokki</b>	<b>Sukupuoli</b>	<b>Ikä v.</b>	<b>Koulutustaso</b>
1	Mies	59	Ammattikoulu
2	Mies	48	Ammattikoulu
3	Mies	44	Ammattikoulu
4	Mies	47	Ammattikoulu
5	Mies	37	Ammattikoulu
6	Mies	38	Ammattikoulu
7	Mies	47	Ammattikoulu
8	Nainen	26	Ammattikoulu

### 3.3 Tutkimusmenetelmät

Tutkimushenkilöiden sosiaalisten tilanteiden ymmärtämistä arvioitiin Etikettivirheen (faux pas) tunnistamistestillä (Stone & Baron-Cohen, 1998). Etikettivirheen tunnistamistestistä käytettiin Saarenkedon ja Hämäläisen (2011) suomennosta, joka on vapaasti saatavilla Autisim Research Center (ARC) -nettisivuilta.

Etikettivirheen tunnistamistestillä arvioidaan henkilön kykyä ymmärtää tilanteita, joissa joku sanoo jotain sopimatonta tahattomasti (Stone & Baron-Cohen, 1998). Testi koostuu 20 lyhyestä tarinasta, joista 10 tarinaa on etikettivirhekertomuksia eli tarinoita, jotka sisältävät etikettivirheen ja 10 tarinaa on kontrollikertomuksia, joissa ei ole etikettivirhettä. Lisäksi etikettivirhekertomuksiin liittyy ymmärtämistä ja tilanteen tulkintaa testaavia kysymyksiä (taulukko 6). Kysymyksistä viidessä ensimmäisessä arvioidaan testattavan kykyä tunnistaa etikettivirhe ja huomata sen olleen tahaton. Kuudes kysymys testaa tutkittavan empatiakykyä tarinan henkilöitä kohtaan. Seitsemäs ja kahdeksas kysymys ovat kontrollikysymyksiä ja vaihtelevat tarinasta riippuen. Niissä selvitetään onko tutkittava sekoittanut tai unohtanut tarinan yksityiskohtia. Kontrollikysymykset pisteytetään erikseen, ja niistä voidaan nähdä vaikuttivatko esimerkiksi muistin vaikeudet tarinan ymmärtämiseen.

## Taulukko 6. Etikettivirheen tunnistamisesta testaavat kysymykset

- 
1. Sanoiko joku jotain, mitä ei olisi pitänyt tai mikä oli kiusallista?
  2. Kuka sanoi jotain sellaista, mitä ei olisi pitänyt tai mikä oli kiusallista?
  3. Miksi hänen ei olisi pitänyt sanoa sitä tai miksi se oli kiusallista?
  4. Miksi ajattelet hänen sanoneen niin?
  5. Tiesikö/muistiko X, että Y?
  6. Miltä luulet, että Y:stä tuntui?
- 

### 3.4 Aineiston analysointi

#### **Etikettivirheen tunnistamistestin pisteytys**

Tutkimustilanteet pisteytettiin videoidusta aineistosta. Etikettivirheen tunnistamistestin pisteytyksessä käytin Saarenkedon ja Hämäläisen vuonna 2011 tekemää suomennosta (Stone & Baron-Cohen, 1998). Suomentokseen on kirjattu hyväksyttävät vastaukset tarinoiden kohdalle ja lisäksi testin lopusta löytyy laajemmat pisteytysohjeet. Pisteytyksessä kontrollikertomukset ja etikettivirhekertomukset pisteytetään erikseen.

Suomenkielisen ohjeistuksen mukaan pisteytin testin seuraavasti: etikettivirhekertomuksissa tutkittava sai yhden pisteen oikeasta vastauksesta. Ensimmäiseen kysymykseen riitti, että tutkittava vastasi ainoastaan ”kyllä” tai ”ei”. Mikäli hän vastasi ensimmäiseen kysymykseen kieltävästi, siirryttiin tarinan kontrollikysymyksiin. Muussa tapauksessa jatkettiin kysymyksestä 2, johon mikä tahansa vastaus, joka osoittaa oikean henkilön, on oikein, esim. Risto/mies, joka tuli myöhässä. Kolmannessa kysymyksessä vastauksesta tuli tulla ilmi, että tutkittava on tunnistanut tarinasta oikean tilanteen, mutta tutkittavan ei tarvinnut kuvata tarinan henkilöiden mielentilaa. Neljännessä kysymyksessä tutkittavan vastauksesta tuli käydä ilmi hänen ymmärtävän, että joku kertomuksen henkilöistä ei tiedä tai huomaa jotain. Jos tutkittava vaikutti ajattelevan henkilön sanoneen asian tahallaan, pisteytettiin kohta vääräksi. Viidennessä kysymyksessä kieltävä vastaus; tarinan henkilö ei muistanut jotain, pisteytettiin oikeaksi. Kuudennessa kysymyksessä (Miltä luulet, että Y:stä tuntui?) vastauksesta haettiin loukkaantumisen, vihan, häpeän ja pettymyksen tunteita. Tässä kohdassa pisteytys tuotti vaikeuksia, sillä vastauksen vaaditusta täsmällisyydestä ei ollut selkeää ohjetta. Alkuperäisen testin mukaan vastaus pisteytetään vääräksi vain,

jos tutkittavan ilmaisema tunne on selvästi tarinan kannalta epäsoviva (Stone & Baron-Cohen, 1998). Hyväksyinkin tutkimuksessani kaikki haettuun tunnekategoriaan sopivat vastaukset täsmällisyydestä riippumatta. Esimerkiksi hyväksyttävään vastausesimerkkiin ”Harmissaan, loukkaantunut...” hyväksyin vastauksen ”Pahalta”, mutta en vastausta ”Vaivaantunut”.

Kontrollikertomuksissa tutkittava sai kaksi pistettä vastatessaan oikein ensimmäiseen kysymykseen. Kaikkien tarinoiden kontrollikysymykset pisteytettiin myös erikseen. Mikäli tutkittava teki virheen kontrollikysymyksissä, eli muisti tarinan väärin, jätettiin tämä kertomus käsittelemättä ja huomioitiin pisteytyksessä.

### **Tilastollinen käsittely**

Pisteytin testit testauslomakkeille ja siirsin kirjallisen aineiston EXCEL 2010 -ohjelmaan. Aineiston analysoinnissa käytin IBM SPSS Statistics 22 for Windows -tilastotieto-ohjelmistoa. Tallensin Token-testin tulokset osio kerrallaan pistemäärinä ja osioon kuluneena aikana sekunneissa, jonka muutin myöhemmin minuutin tarkkuudelle. Bostonin nimentätestistä käytettävissäni oli testin kokonaispistemäärä ja testiin kulunut aika.

Etikettivirheen tunnistamistestin tallentaminen oli työläintä, sillä tallensin siitä osioiden (etikettivirhekertomukset, kontrollikertomukset ja kontrollipisteet) kokonaispisteiden lisäksi jokaisen kysymyskohdan erikseen. Analysoinnissa huomioin virheet tarinoiden kontrollikysymyksissä ja näiden tarinoiden kysymyksille laskin keskiarvot muiden tarinoiden kysymysten perusteella. Testissä suoriutumista oli järkevää tarkastella poimimalla tarinoista samat kysymykset ja tarkastelemalla niissä suoriutumista, sillä testissä eri kysymykset tavoittavat eri tasoja etikettivirheen tunnistamisesta.

Käytettävien testien valitsemiseksi testasin aineiston normaaliutta alle 50 havainnolle tarkoitettulla Shapiro-Wilk normaalijakaumatestillä (Nummenmaa, 2004, s. 144). Normaalijakauma ei oletettavasti täytynyt aineiston kohdalla, joten analysoinnissa käytin pienemmille aineistoille soveltuvaa riippumattomien otosten t-testin epäparametrilista vastinetta, Mann Whitney U-testiä, joka ei edellytä jakauman normaaliutta (Nummenmaa, 2004, s. 250). U-testissä havainnot laitetaan suuruusjärjestykseen ja niille annetaan järjestysluvut. Tarkastelemalla järjestyslukujen summaa tutkittavan muuttujan luokissa voidaan verrata luokkien mediaaneja toisiinsa.

Merkitsevyystasona tutkimuksessa käytin käyttäytymistieteissä yleisintä  $p = 0,05$  arvoa (Nummenmaa, 2004, s. 138).

Tulosten esittämisessä käytin tunnuslukuja sekä kuvioita. Tunnuslukuista ilmaisoin suurimman ja pienimmän arvon, keskihajonnan (SD), keskiarvon sekä mediaanin. Keskihajonta kertoo havaintojen keskimääräisen etäisyyden jakauman keskiarvosta, joten keskiarvo ilmoitetaan aina keskihajontaa raportoidessa (Nummenmaa, 2004, s. 62). Mediaanilla tarkoitetaan suuruusjärjestykseen laitettujen havaintojen keskimäistä arvoa. Kuvioista aineiston kannalta havainnollistavin oli laatikko-jana -kuvio, joka ilmaisee jakauman sijainnin ja hajonnan (Nummenmaa, 2004, s. 77). Kuviossa 50 % havainnoista sijoittuu laatikon sisälle ja laatikossa oleva viiva ilmaisee mediaanin. Janalla kuvataan kaikkien paitsi voimakkaammin poikkeavien havaintojen sijoittumista, jotka on merkitty janan ulkopuolelle ympyröillä.

Vauriosta kuluneen ajan ja tutkittavan iän yhteyttä etikettivirheen tunnistamiseen analysoin Spearmanin järjestyskorrelaatiokerroimen ( $r_s$ ) ja sirontakuvioiden avulla (Nummenmaa, 2004, ss. 264-287). Järjestyskorrelaatiokerroin kuvaa kahden muuttujan havaintojen järjestyksen samankaltaisuutta ja se saa arvoja väliltä -1 ja 1. Lähellä  $\pm 1$  yhteys on voimakas ja lähellä nollaa heikko. Sirontakuvioista nähdään yksittäisten havaintojen sijoittuminen. Mikäli havaintopisteet voidaan sijoittaa yhden viivan tuntumaan, on muuttujien välillä yhteys.

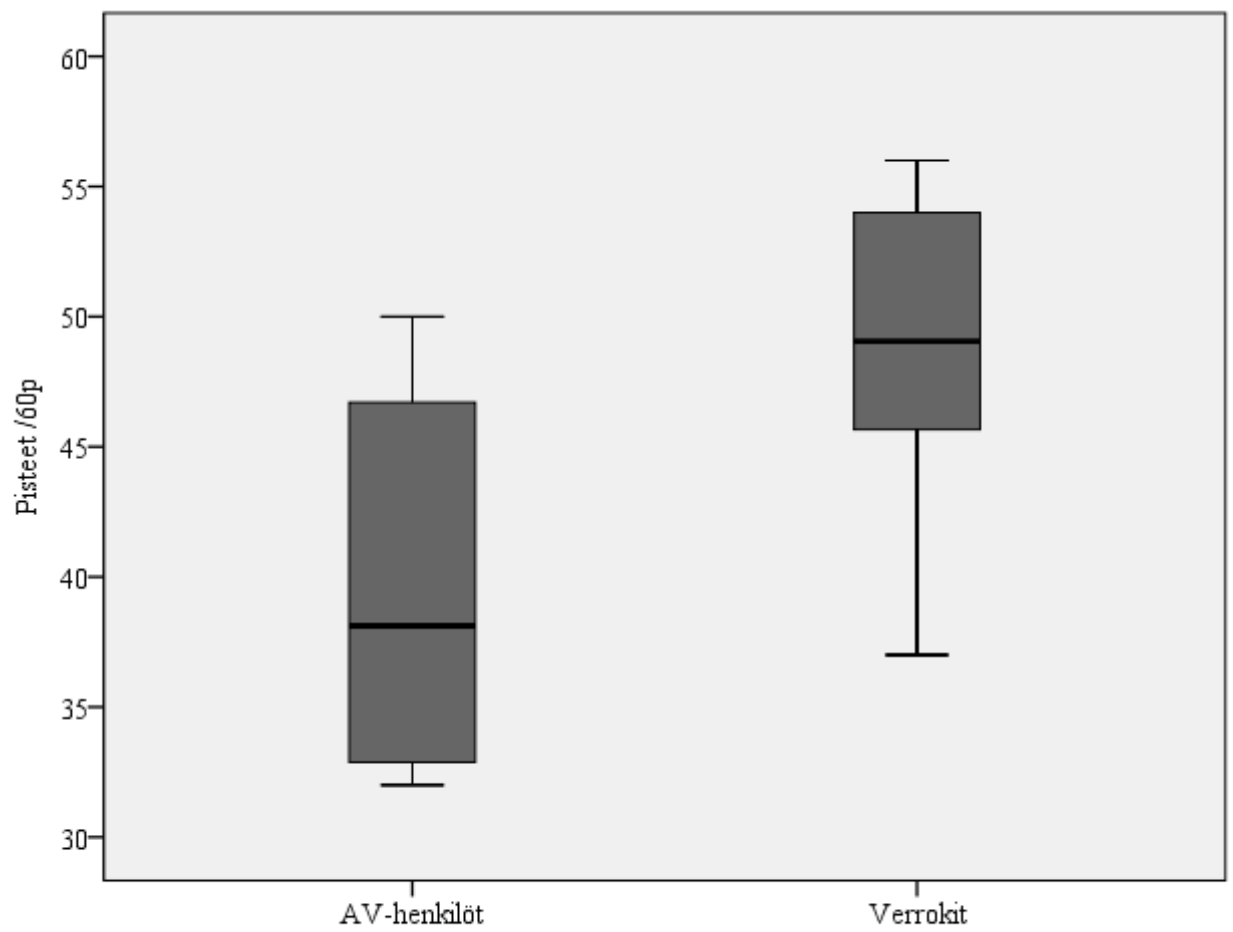
## 4 TULOSOSA

### 4.1 Etikettivirheen tunnistamistestin tulokset

AV-henkilöt suoriutuivat etikettivirheen sisältävissä tarinoissa eli etikettivirhekertomuksissa verrokkeja heikommin. AV-henkilöiden suorituksissa oli myös enemmän hajontaa (kuva 1). Ero oli tilastollisesti merkitsevä ( $U = 11,50$ ,  $p = 0,028$ ). Lisäksi AV-henkilöillä kului verrokkeja merkitsevästi kauemmin aikaa testin suorittamisessa ( $U = 9,00$ ,  $p = 0,015$ ).

Suoriutuminen erosi tarkemmassa analyysissä etikettivirhekertomusten kohdalla etenkin tietyissä kysymyksissä (taulukko 7). Tarinan tulkintaa testaavissa kysymyksissä molemmat ryhmät tunnistivat, että tarinassa oli etikettivirhe ja vastasivat ensimmäiseen kysymykseen (Sanoiko joku jotain, mitä ei olisi pitänyt tai mikä oli kiusallista?) oikein. Myöskään toisessa kysymyksessä (Kuka sanoi jotain sellaista, mitä ei olisi pitänyt tai mikä oli kiusallista?) ei ollut eroa tutkimusryhmien välillä vaan molemmat ryhmät pääasiassa tunnistivat henkilön, joka oli sanonut jotain sopimatonta. Tulkinnan erot tulivat kuitenkin tilastollisesti merkittäviksi kolmannen ( $U = 5,50$ ,  $p = 0,003$ ) ja viidennen ( $U = 9,50$ ,  $p = 0,015$ ) kysymyksen kohdalla. Kolmannessa kysymyksessä (Miksi hänen ei olisi pitänyt sanoa sitä tai miksi se oli kiusallista?) tuli esille, että AV-henkilöt tulkitsivat tilanteita herkemmin väärin. Viidennen kysymyksen (Tiesikö/muistiko X, että Y?) kohdalla AV-henkilöt ajattelivat verrokkeja useammin sopimattoman kommentin sanoneen henkilön toiminnan tahalliseksi. AV-henkilöiden keskiarvot olivat myös neljännessä (Miksi ajattelet hänen sanoneen niin?) ja kuudennessa kysymyksessä (Miltä luulet, että Y:stä tuntui?) pienempiä kuin verrokeiden, mutta ero ei ollut tilastollisesti merkitsevä.

Kuva 1. Etikettivirheen tunnistaminen etikettivirhekertomuksista



Taulukko 7. Etikettivirheen tunnistamistestin tunnusluvut kysymysten mukaan

		Etikettivirhekertomusten kysymykset						Kontrollikertomusten kysymykset		
		1	2	3	4	5	6	7 + 8	1	7 + 8
		(/10p.)						(/20p.)		
<b>AV-</b>	Keskiarvo	8,4	8,2	7,4	4,3	6,1	5,2	19,4	16,8	19,0
<b>henkilöt</b>	Keskihajonta	1,5	1,4	,8	2,6	2,3	2,3	,7	4,8	,8
	Mediaani	8	8	7	4	6	6	20	20	19
	Minimi	7	7	6	0	1	1	18	9	18
	Maksimi	10	10	9	9	9	8	20	20	20
<b>Verrokkit</b>	Keskiarvo	9,2	9,1	8,7	6,3	8,4	6,9	19,6	18,5	19,8
	Keskihajonta	,7	,9	,7	2,4	1,1	2,1	,7	2,3	,5
	Mediaani	9	9	9	7	8	7	20	20	20
	Minimi	8	8	8	2	7	4	18	14	19
	Maksimi	10	10	10	9	10	9	20	20	20

Huom. 1. Sanoiko joku jotain, mitä ei olisi pitänyt tai mikä oli kiusallista? 2. Kuka sanoi jotain sellaista, mitä ei olisi pitänyt tai mikä oli kiusallista? 3. Miksi hänen ei olisi pitänyt sanoa sitä tai miksi se oli kiusallista? 4. Miksi ajattelet hänen sanoneen niin? 5. Tiesikö/muistiko X, että Y? 6. Miltä luulet, että Y:stä tuntui?

Etikettivirheen sisältävien etikettivirhekertomusten lisäksi testissä oli kontrollikertomuksia, joissa ei ollut sanottu mitään kiusallista. Kontrollikertomusten ensimmäisessä kysymyksessä, jossa selvitettiin oliko tarinassa etikettivirhettä, ei ollut eroa AV-henkilöiden ja verrokkien välillä. Molemmissa ryhmissä keskimäärin tunnistettiin, ettei tarinassa ollut etikettivirhettä. AV-ryhmässä hajonta oli kuitenkin huomattavasti suurempaa kuin verrokeilla (taulukko 7). Kontrollikertomusten tarinan ymmärtämistä ja muistamista testaavissa kontrollipisteissä oli tilastollisesti merkitsevää lähestyvä ero ( $U = 14,00$ ,  $p = 0,065$ ). AV-henkilöt sekoittivat verrokkeja herkemmin tarinan henkilöitä ja yksityiskohtia. Sen sijaan molemmat ryhmät tekivät muistiin liittyviä virheitä etikettivirhekertomuksissa, joten niiden kontrollipisteissä ei ollut eroa ryhmien välillä.

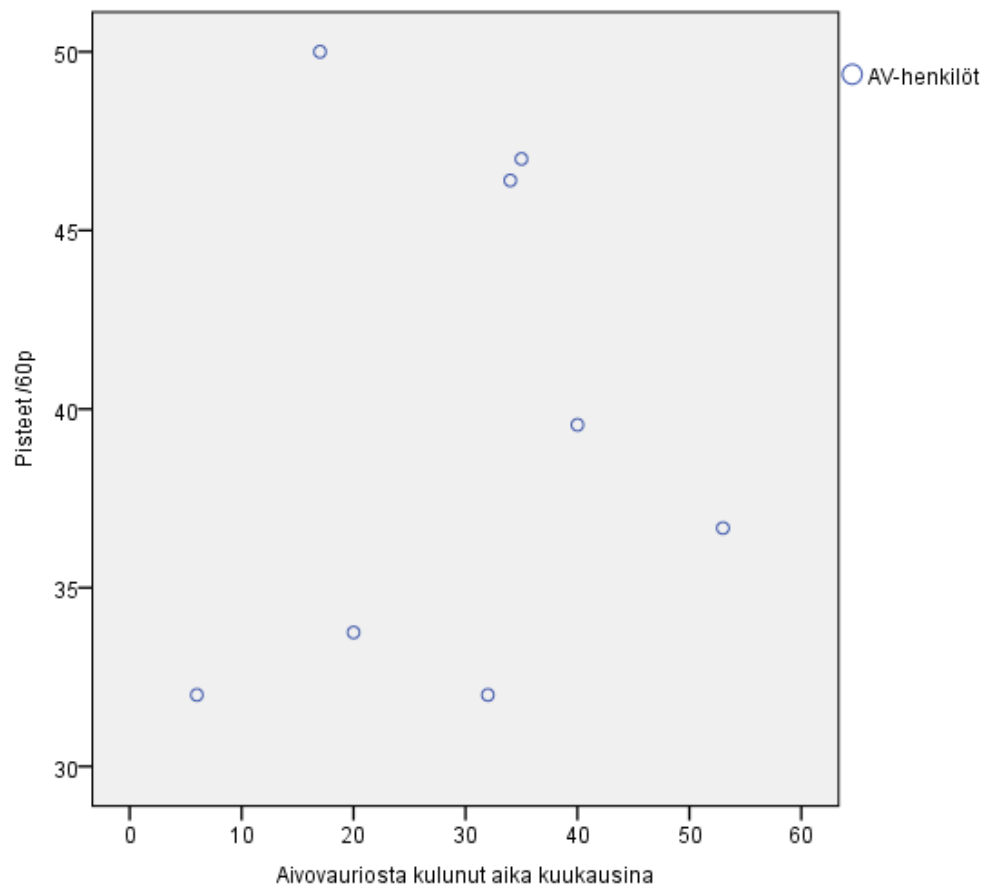
#### 4.2 Vauriosta kuluneen ajan ja tutkittavan iän yhteys Etikettivirheen tunnistamistestissä suoriutumiseen

Vauriosta kuluneen ajan ja iän yhteyttä Etikettivirheen tunnistamistestissä suoriutumiseen tutkittiin Spearmanin korrelaatiokertoimella. Vauriosta kuluneella ajalla ei tutkimuksessa havaittu yhteyttä etikettivirhekertomuksissa suoriutumiseen (kuva 2). Esimerkiksi henkilö, jonka vauriosta oli kulunut vähiten aikaa (6 kk) suoriutui heikoiten, mutta henkilö, jonka vauriosta oli kulunut toiseksi vähiten aikaa (17 kk) suoriutui testissä parhaiten.

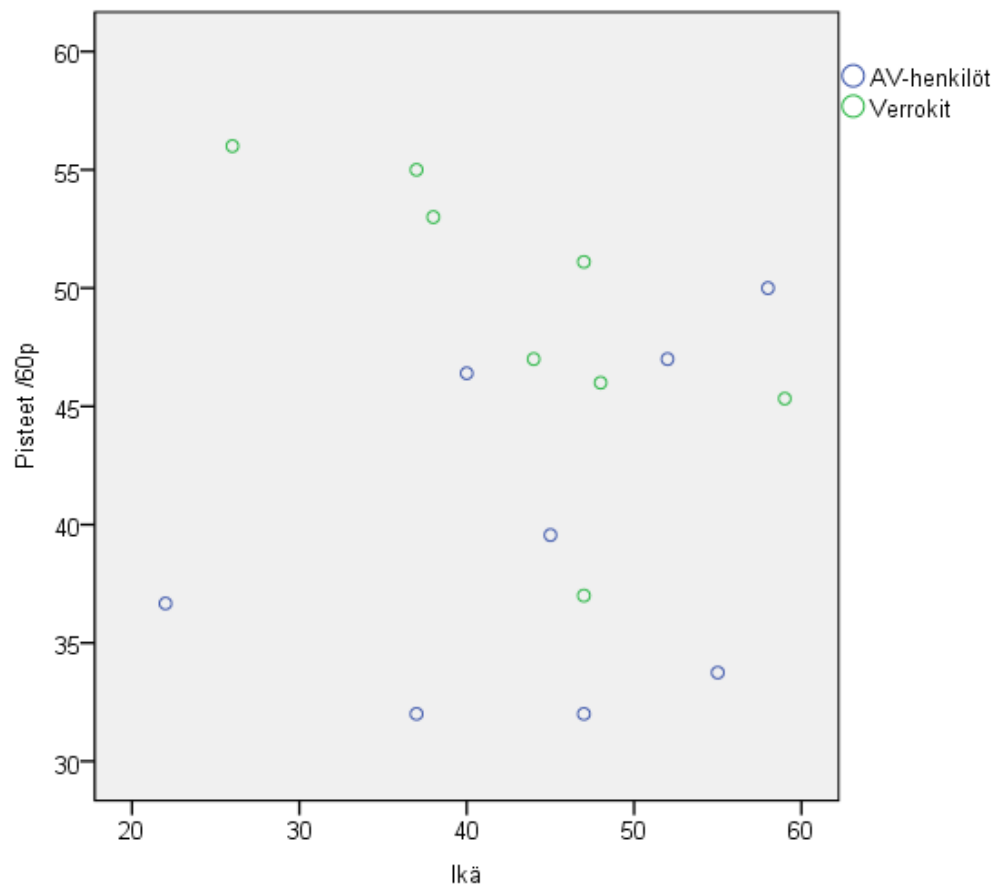
Iällä oli verrokkiryhmässä yhteys etikettivirhekertomusten pistemäärään Spearmanin korrelaatiokertoimella mitattuna ( $r_s = 0,862$ ,  $p = 0,006$ , kuva 3). Iän lisääntyessä virheet etikettivirheen ymmärtämisessä lisääntyivät. Muiden testin osioiden (kontrollikertomusten pistemäärä, kontrollipisteet) suhteen iällä ei ollut merkitystä. AV-henkilöiden kohdalla iällä ei ollut yhteyttä Etikettivirheen tunnistamistestissä suoriutumiseen.



Kuva 2. Aivovauriosta kuluneen ajan yhteys etikettivirhekertomuksissa suoriutumiseen



Kuva 3. Iän yhteys etikettivirheen tunnistamiseen etikettivirhekertomuksissa



## 5 POHDINTA

Tässä pro gradu -tutkielmassani tutkin otsalohkovaurion saaneiden henkilöiden sosiaalisten tilanteiden ymmärtämistä. Tarkastelin kahdeksan otsalohkovaurion saaneen henkilön kykyä tunnistaa etikettivirhe eli tulkita oikein tilanne, jossa joku sanoo jotain sopimatonta tahattomasti. Tutkimusmenetelmänä käytin Etikettivirheen tunnistamistestiä ja vertasin aivovaurion saaneiden henkilöiden (AV-henkilöt) suoriutumista iältään, sukupuoleltaan ja koulutukseltaan samankaltaisiin verrokkihenkilöihin. Lisäksi tarkastelin koehenkilöiden iän ja AV-henkilöiden vauriosta kuluneen ajan yhteyttä tuloksiin.

### 5.1 Tutkimustulosten tarkastelu

Tutkimusryhmien väliltä löytyi tilastollisesti merkittäviä eroja etikettivirheen tunnistamisessa. Otsalohkovaurion saaneet henkilöt suoriutuivat testissä yleisesti heikommin kuin verrokkit. AV-henkilöt tekivät verrokkeja enemmän virheitä tarinan tulkinnassa ja tunnistivat heikommin sopimattoman kommentin tahattomuuden. Erot ryhmien välillä eivät saavuttaneet tilastollisesti merkitsevää tasoa kaikissa tarinoihin liittyvissä kysymyksissä ja ryhmien vastauksista löytyi myös yhteneviä piirteitä.

Molempien tutkimusryhmien tuloksissa etikettivirheen sisältävissä etikettivirhekertomuksissa esiintyi hajontaa, mutta keskimäärin AV-henkilöiden pisteet olivat kautta testin matalampia kuin verrokkihenkilöiden. Etikettivirhekertomusten kokonaispistemäärän osalta AV-ryhmän suoriutuminen oli merkitsevästi verrokkiryhmää heikompaa. Tulos on yhtenevä vastaavien ulkomaalaisten tutkimusten kanssa (Geraci ym., 2010; Leopold ym., 2012; Stone, Baron-Cohen & Knight, 1998; Shamay-Tsoory ym., 2005; Xi ym., 2011).

Tarkemmassa analyysissä havaittiin, että AV-henkilöt pääasiassa erottivat milloin joku sanoi jotain sopimatonta (kysymys 1 ja 2). Erot ryhmien välillä tulivat esille etikettivirheen tulkintaa testaavissa kysymyksissä. AV-henkilöt vastasivat näihin kysymyksiin useammin väärin kuin verrokkit. Samansuuntainen tulos saatiin Xin (2011)

ja kollegoiden tutkimuksessa, jossa erot otsalohkovaurion saaneiden henkilöiden ja verrokkien välillä näkyivät nimenomaan tarinan tulkintaa testaavissa kysymyksissä.

Stone ym. (1998) tutkimuksessa keskialueille vaurion saaneet koehenkilöt suoriutuivat heikosti jo etikettivirheen havaitsemisessa eli he vastasivat usein etikettivirhekertomuksissa, että niissä ei ole sanottu mitään sopimatonta. Tutkimuksissa on havaittu, että keskialueen (ventromediaalinen) vaurioissa etikettivirhe tunnustetaan heikosti kun taas otsalohkon sivualueilla (dorsolateraalinen) etikettivirheen tunnistaminen on säilynyt (Geraci ym., 2010). Tässäkin tutkimuksessa pisteet ensimmäisessä etikettivirheen havaitsemista testaavassa kysymyksessä vaihtelivat koehenkilöiden välillä; yksi AV-henkilöistä suoriutui niistä täysillä pisteillä ja osa teki useita virheitä. Aineiston pienen koon vuoksi en voinut tässä tutkimuksessa tarkastella aivovaurion sijainnin vaikutusta suoriutumiseen, sillä vaurion sijainnin mukaisiin ryhmiin olisi tullut vain muutama henkilö.

Tässä tutkimuksessa AV-henkilöt suoriutuivat merkitsevästi verrokkeja heikommin tarinoiden kolmannessa ja viidennessä kysymyksessä. Kolmas kysymys; *Miksi hänen ei olisi pitänyt sanoa sitä tai miksi se oli kiusallista?* tavoittelee etikettivirheen oikeaa tulkintaa. Esimerkiksi tarinassa, jossa ravintolan asiakas läikyttää kahvia ja pyytää ravintolan toista asiakasta siivoamaan sotkunsa luullen häntä tarjoilijaksi, eräs AV-henkilöistä vastasi tilanteen olevan kiusallinen, jos henkilöt eivät tunne toisiaan, tässä hän ei siis tavoita oikein tarinan henkilön erehdyttä, eli sitä, että tämä luulee toista tarjoilijaksi. Neljännessä kysymyksessä; *Miksi ajattelet hänen sanoneen niin?* tuli testin pisteytyksen mukaan ilmaista tilanteessa tapahtunut erehdys ainakin epäsuorasti. Tämä ei usein tullut esille kummankaan ryhmän vastauksissa. Esimerkiksi tarinassa, jossa nainen haukkuu ystävänsä ostamia verhoja, koska ei tiedä niiden ostajaa, molemmissa ryhmissä perusteltiin kohtaa makuasioiden eroilla, eikä tuotu esille, että Liisa ei tiennyt kuka verhot oli ostanut. Sen sijaan viides kysymys; *Tiesikö/muistiko X, että Y?* jossa kysytään suoraan muistiko tai tiesikö tarinan henkilö jotain, erotteli ryhmät selvemmin. AV-henkilöt ajattelivat useissa tarinoissa henkilön epäsovivan kommentin tahalliseksi, kun taas verrokkit hoksasivat henkilön sanovan asian vahingossa ja tietämättömyyttään.

Tunnetilaa testaavassa kuudennessa kysymyksessä; *Miltä luulet, että Y:stä tuntui?* ei ryhmien välillä näkynyt tilastollisesti merkitsevää eroa. Siitä huolimatta AV-henkilöt kuvasivat henkilön tunnetilaa usein verrokkeja epätarkemmin, esimerkiksi ”pahalta”,

*”ei hyvältä”, ”no eihän se varmasti kovin mukavalta”.* Myös verrokkit vastasivat kysymykseen esimerkiksi *”pahalta”*, mutta sen lisäksi myös tarkemmilla ilmaisuilla *”loukkaantui”* ja *”surullinen”*, joita ei AV-henkilöiden vastauksissa ollut. Lisäksi AV-henkilöt lähtivät usein selittämään tilannetta tunteen sijaan, esimerkiksi; *”Eihän se varmasti hääviä ole, jos on johtaja ja sattuu joku vakavasti sairas olemaan”* ja *”Mietti vähän, että miks hänen se pitäis siivota”*.

Otsalohkovaurion saaneiden henkilöiden tunteiden tunnistamisesta on maailmalla erilaisia tutkimustuloksia. Erot voivat selittyä tutkimusmenetelmien eroilla. Etikettivirheen tunnistamistestissä, jossa tunteen voi päätellä tilanteen perusteella, otsalohkovaurion saaneet henkilöt ovat pärjänneet tunnekysymyksissä pääasiassa hyvin (Stone, Baron-Cohen & Knight, 1998). Kuitenkin tutkimuksissa, joissa tunne tulee tunnistaa esimerkiksi kasvokuvista, otsalohkovaurion saaneet ovat suoriutuneet verrokkeja heikommin (Geraci ym., 2010; Martins, ym., 2011). Eroja tunteiden tunnistamisessa onkin havaittu samoilla henkilöillä erityylisten tehtävien välillä (Willis, Romina, McGrillen & Miller, 2014). Willisin ym. (2014) tutkimuksessa orbitofrontaalialueelle vaurion saaneet henkilöt nimesivät heikommin negatiivisia tunteita kasvokuvista ja yhdistivät huonommin lievästi ilmaistuja negatiivisen tunnetilan kasvokuvia, mutta yhtä hyvin kuin verrokkit voimakkaasti ilmaistuja tunnekuvia. AV-henkilöiden tunteiden ymmärtämisessä; kysyttäessä, missä tilanteessa tunne voi esiintyä, ei ollut puutteita. Willisin ym. (2014) havainto, että otsalohkovaurioissa negatiivisten tunteiden tarkka tunnistaminen voi olla vaikeaa, tukee tämän tutkimuksen havaintoja negatiivisten tunteiden nimeämisestä.

Kontrollikertomuksissa molemmissa ryhmissä yleisesti tunnistettiin, ettei tarinassa ollut etikettivirhettä. Hajontaa oli AV-henkilöillä huomattavasti enemmän, mutta ero ei ollut ryhmien välillä tilastollisesti merkitsevä. Sama tulos saatiin Leopoldin ym. (2012) tutkimuksessa, jossa otsalohkovaurion saaneiden henkilöiden tulokset eivät merkitsevästi eronneet kontrollikertomusten osalta verrokkien tuloksista. Myöskään vakava aivovamma ei heikentänyt kontrollikertomuksissa suoriutumista tutkimuksessa, jossa oli enimmäkseen otsalohkovaurioita (Muller ym., 2010). Yksilötasolla heikommät suoritukset tulivat kuitenkin tässä tutkimuksessa kahden AV-henkilön kohdalla esille. Henkilöt vastasivat ensimmäiseen etikettivirheen tunnistamiskysymykseen näissä tarinoissa usein väärin. Toinen AV-henkilöistä tulkitsi tilanteita muutamassa kohdassa negatiivisessa valossa ja ajatteli henkilöiden toiminnan tahalliseksi tai loukkaavaksi.

Kontrollikertomuksissa AV-henkilöt vastasivat tarinoiden kontrollikysymyksiin useammin väärin kuin verrokkit ja ero lähestyi tilastollista merkittävyyttä. Muistikuormitus näkyi AV-henkilöiden suorituksessa ja he sekoittivat tarinan yksityiskohtia ja henkilöitä siitäkin huolimatta, että heillä oli tarina edessään. Myös Stone ym. (1998) vastaavassa tutkimuksessa muistikuormitus tuli esille AV-ryhmässä. Tutkimuksessani eroa ryhmien välillä ei kuitenkaan näkynyt etikettivirhekertomuksissa, joissa myös verrokkit tekivät muistiin liittyviä tulkintavirheitä. Etikettivirhekertomukset ovat yleisesti monimutkaisempia kuin kontrollikertomukset ja tarinoissa, joissa oli useampia henkilöitä, myös verrokkit saattoivat sekoittaa henkilöitä keskenään.

Tutkimuksessa nousi selkeästi esille testauksiin kuluneen ajan erot ryhmien välillä. AV-henkilöillä meni kaikissa tehdyissä testeissä huomattavasti enemmän aikaa kuin verrokeilla. Etikettivirheen tunnistamistestissä AV-henkilöillä oli taipumus selittää ja pohtia tarinaa ääneen ja heillä meni näin enemmän aikaa vastaamisessa kuin verrokeilla. He myös muuttivat vastaustaan verrokkeja useammin. Prosessoinnin hidastumisen ja päättämättömyyden on havaittu usein liittyvän otsalohkovaurioihin (Stuss, 2011). Voidaan myös olettaa, että prosessoinnin hidastumisen lisäksi etikettivirheen tunnistaminen itsessään oli AV-henkilöille haasteellista, ja vei näin enemmän aikaa.

Vauriosta kuluneella ajalla ei tässä tutkimuksessa ollut vaikutusta testeissä suoriutumiseen. Tulosta tukeva havainto tehtiin Milders ym. (2006) tutkimuksessa, jossa he testasivat traumaattisen aivovamman saaneiden henkilöiden mielen teorian taitoja, myös etikettivirheen tunnistamista, pian vaurion jälkeen ja uudestaan vuoden päästä. Tutkimuksessa havaittiin, että vaurion saaneiden mielen teorian taidot olivat verrokkeja heikompia molemmilla testauskerroilla ja mielen teorian taidoissa ei tapahtunut korjaantumista vuoden aikana.

Iän suhteen mielenkiintoinen tulos oli, että ikä vaikutti etikettivirheen tunnistamiseen verrokeilla, mutta ei AV-henkilöillä. Nuoremmat verrokkihenkilöt saivat etikettivirhekertomuksista parempia pisteitä kuin vanhemmat henkilöt. Sama ilmiö ei kuitenkaan näkynyt AV-henkilöillä. Luultavasti otsalohkovaurion vaikutukset peittivät AV-henkilöryhmässä iän vaikutuksen tuloksiin, sillä ryhmässä oli enemmän yksilöllistä iästä riippumatonta vaihtelua. Iän vaikutuksesta mielen teorian taitoihin on jonkin verran ristiriitaista tutkimusta ja tutkimuksissa on eroja liittyen siihen, sisältyykö tehtäviin tunneperäistä päättelyä. Wang ja Su (2006) havaitsivat tutkittavien iällä

heikentävän vaikutuksen etikettivirhekertomusten ymmärtämiseen. MacPherson ym. (2002) eivät kuitenkaan havainneet eroa etikettivirheen tunnistamisessa eri ikäisillä aikuisilla. Osassa tutkimuksia, joissa on käytetty osittain eri menetelmiä, on havaittu iäkkäämpien henkilöiden suoriutuvan lähes yhtä hyvin tai paremmin tunneperäistä päättelyä vaativista mielen teorian tehtävistä (Happé, Winner & Brownell, 1998; Wang & Su, 2013). Kognitiivisissa mielen teorian tehtävissä esimerkiksi väärin uskomusten havaitsemisessa tarinoista ja kognitiivisissa ei-mielen-teorian taidoissa kuten oikean tiedon löytämisestä epäloogisesta tarinasta on havaittu ikääntyminen myötä laskua (Happé, Winner & Brownell, 1998; Wang & Su, 2013).

Tutkimuksessani analysoin tuloksia ryhmätasolla, mutta yksilölliset erot näkyivät ryhmien hajonnassa. AV-henkilöryhmässä hajontaa oli enemmän. Heikoimmat yksilösuoritukset olivat AV-henkilöryhmässä ja parhain suoritus verrokkiryhmässä. On kuitenkin huomioitava, että AV-henkilöryhmässä parhaiten pärjännyt suoriutui yhtä hyvin kuin verrokkiryhmä keskimäärin. Myös verrokkiryhmässä oli hajontaa. Testissä suoriutumiseen voinee vaikuttaa myös persoonalliset erot, esimerkiksi se mitä kukakin kokee loukkaavaksi. Lisäksi tutkimuksessa ei tarkasteltu otsalohkovaurion tarkkaa sijaintia, jolla on aiemmissa tutkimuksissa havaittu olevan vaikutusta etikettivirheen tunnistamiseen.

Otsalohkovaurion saaneiden heikompa suoriutumista mielen teorian tehtävistä on selitetty muun muassa sillä, että otsalohkovaurion saaneiden henkilöiden kyky ymmärtää tunteita on säilynyt ennallaan, mutta mielen teorian ja tunnetiedon yhdistäminen ei onnistu, minkä vuoksi he tekevät virheitä testeissä, joissa vaaditaan tunnetiedon samanaikaista käsittelyä (Stone, Baron-Cohen & Knight, 1998). Mielen teorian ymmärtäminen vaatii monien aivoalueiden yhteistyötä mukaan lukien tunneprosessointiin liittyvän limbisen alueen, johon kulkee yhteydet otsalohkon kautta. Leopold (2012) ja kollegat tekivät saman oletuksen, että tunteiden tunnistaminen ei välttämättä ole otsalohkovaurion saaneille vaikeaa, mutta laajempi tunteisiin liittyvä päättely tuottaa ongelmia etikettivirheen tulkitsemisessa. Yleinen oletus tutkimusten mukaan on, että otsalohkovaurioissa, etenkin ventromediaalisella alueella, kognitiiviset mielen teorian taidot säilyvät kun taas tunneperäistä päättelyä vaativat mielen teorian taidot saattavat heikentyä aivovaurion seurauksena (Leopold ym., 2012; Shamay-Tsoory ym., 2005; Stone, Baron-Cohen & Knight, 1998). Tämä voi johtua vaikeudesta

yhdistää kognitiivista ja tunneperäistä tietoa (Shamay-Tsoory ym., 2005; Stone, Baron-Cohen & Knight, 1998).

On oletettavaa, että aivovaurion seurauksena henkilölle voi tulla vaikeuksia liittyen sosiaaliseen kanssakäymiseen. Näiden vaikeuksien on todettu olevan melko pysyviä ja heikentävän usein myös aivovaurion saaneiden henkilöiden elämänlaatua (Dahlberg ym., 2006). Otsalohkovaurioiden yhteydessä havaitaan usein etikettivirheen tunnistamisen vaikeuksia. Sosiaalisten tilanteiden ymmärtämisen vaikeudet voivat haitata ja aiheuttaa harmia henkilön arjessa. Aivovaurion saaneiden henkilöiden pragmaattisten taitojen sekä mielen teorian taitojen arviointi auttaisi tavoittamaan näitä haittoja arjessa ja suuntaamaan kuntoutusta myös niihin.

## 5.2 Tutkimuksen toteuttamisen ja luotettavuuden arviointi

Tutkimus toteutui suurimmilta osiltaan tutkimussuunnitelman mukaisesti. Alkuperäisestä otoskoosta jouduttiin tinkimään AV-henkilöiden osalta kahdella henkilöllä. Verrokkiryhmään ei myöskään saatu niin paljon soveltuvia henkilöitä, kuin olimme aluksi suunnitelleet, ja ryhmä jäi kahdeksaan osallistujaan. Aineiston hyvänä puolena oli se, että AV-henkilöt ja verrokkihenkilöt vastasivat iältään, koulutustasoltaan ja sukupuoleltaan hyvin toisiaan.

Tutkimus toteutui rauhallisissa tiloissa ja sisälsi kahvitauon tutkittavien jaksamisen varmistamiseksi. Tutkittaville oli annettu tietoa tutkimuksesta ja he kaikki allekirjoittivat suostumislomakkeen, josta toinen kappale jäi tutkittaville. Kukaan tutkittavista ei jättänyt tutkimusta kesken. Osa AV-henkilöistä unohti sovitun ajan, mutta heidän kanssaan saatiin sovittua uudet ajat.

Tutkittaville tehtiin kielellistä tasoa mittaavat testit. Bostonin nimentätestiä on käytetty vastaavassa ulkomaisessa tutkimuksessa (Leopold ym., 2012). AV-henkilöt suoriutuivat testissä verrokkien tasoisesti, joten vaikeudet Etikettivirheen tunnistamistestissä eivät selittyneet sanan löytämisen vaikeuksilla. Toisena testinä oli Token-testi, jolla testattiin kielellistä ymmärtämistä. AV-henkilöt suoriutuivat testissä verrokeita heikommin. Tämän voisi katsoa heikentävän tulosten luotettavuutta, mutta oletuksena on, että tulos selittyy suurelta osin muistin vaikeuksilla. Muistivirheet näkyivät myös jossain määrin Etikettivirheen tunnistamistestissä. Muistiin liittyvät virheet huomioitiin testin



analysoinnissa ohjeiden mukaan, joten ne eivät todennäköisesti vääristäneet tuloksia. Lisäksi AV-henkilöt vaikuttivat ymmärtävän hyvin tarinat, joissa he eivät tehneet muistivirheitä kuten sekoittaneet henkilöitä.

Tutkimustestien tekemistä harjoiteltiin etukäteen, mutta tutkimuksesta puuttui AV-henkilöryhmästä pilottihenkilö, jota ei aineiston pienen koon vuoksi käytetty tutkimuksessa. Pisteytin testit itse, lukuun ottamatta Bostonin nimentätestiä, jonka suoritti ja pisteytti samaa tutkimusryhmää tutkiva Maiju Karhu. Tutkimustulokset koottiin ensin EXCEL 2010 ohjelmaan ja tarkasteltiin sitten SPSS -ohjelmalla. Sähköinen aineisto tarkistettiin pariin otteeseen mahdollisten väärinkirjausten vuoksi. Tutkimuksen luotettavuutta olisi voinut lisätä tutkimustestien ristiinpisteytyksellä, mutta aineistojen työläyden vuoksi siihen ei lähdetty. Epäselvissä vastauksissa konsultoin ohjaajaani ja yhteistyökumppaniai Maiju Karhua. Tärkeintä aineistossa oli varmistaa yhtenevä pisteytys eri AV-henkilöiden välillä. Tunnetilaa arvioivassa kysymyksessä pisteyttäminen oli hankalinta, koska tunteen tarkkuudesta ei ollut selkeää ohjetta, ja sen osion vastaukset kokosin erilliselle paperille, josta samankaltaisille vastauksille oli helppo antaa sama piste. Muuten testin ohjeet antoivat selkeän rungon pisteytykselle.

Tutkimuksen luotettavuutta lisää AV-henkilöryhmän ja verrokkiryhmän samankaltaisuus. Luotettavuutta heikentää aineiston pieni koko. Tosin vastaavissa tutkimuksissa otoskoot eivät useinkaan ole olleet kovin suuria. Aineiston kokoa rajoitti AV-henkilöille asetetut tarkat kriteerit. Toisaalta kriteerit lisäsivät tutkimuksen luotettavuutta, sillä tutkittavat olivat kliinisesti tarkoin rajattu ryhmä ja kriteerien perusteella tutkimus voidaan toistaa. Aivovaurion vakavuutta ei tässä tutkimuksessa ollut tiedossa, mutta AV-henkilöillä ei ollut todettu afasiaa ja he olivat kognitiiviselta tasoltaan hyvätasoisia lukuun ottamatta lieviä muistin vaikeuksia, joita muutama kertoi kokevansa. Aivovaurion vakavuusasteen ei ole kuitenkaan havaittu ennustavan mielen teorian tehtävissä suoriutumista (Milders, Ietswaart & Currie, 2006). Mikäli tutkimus haluttaisiin tehdä isommalla otoskolla, olisi aineiston keräämiseen varattava tarpeeksi aikaa. Tässä käytettyä aineistoa säilytetään 10 vuotta tutkimuksen valmistumisen jälkeen Oulun yliopiston logopedian laitoksella koodattuina niin, ettei tutkittavat ole siitä tunnistettavissa. Aineiston jatkokäyttö ja laajentaminen on näin mahdollista siitäkkin. Tutkimuksen luotettavuutta ja tilastollisesti merkittäviä eroja olisi voitu kasvattaa myös suuremmalla verrokkiryhmällä. Sopivien verrokkien löytyminen

osoittautui kuitenkin odotettua haastavammaksi ja ryhmä jäi näin samankokoiseksi kuin otsalohkovaurion saaneiden ryhmä.

Etikettivirheentunnistamistesti oli tutkimusmenetelmänä melko helppokäyttöinen ja sen on havaittu tavoittavan hyvin hienovaraisempia mielen teorian puutteita aivovaurion saaneilla henkilöillä, joilla yksinkertaisimmat mielen teorian taidot usein säilyvät (Stone, Baron-Cohen & Knight, 1998). Testin on havaittu erottelevan hyvin mielen teorian kykyjä myös niillä aivovaurion saaneilla henkilöillä, joilla on alentunut itsetietoisuus (Binova ym., 2014).

### 5.3 Johtopäätökset ja jatkotutkimusaiheet

Tämän tutkimuksen perusteella voidaan todeta otsalohkovaurion saaneiden henkilöiden tulkitsevan verrokkeja heikommin tilanteita, joissa joku sanoo jotain sopimatonta vahingossa. Tutkimuksessani molemmissa ryhmissä havaittiin tarinasta etikettivirhe, mutta AV-henkilöt tulkitsivat tilannetta usein väärin ja ajattelivat henkilön sopimattoman kommentin tahalliseksi. Tulokset ovat yhteneviä vastaavan ulkomaalaisen tutkimustiedon kanssa.

Otsalohkovaurion tarkemman sijainnin vaikutusta ei lähdetty tässä tutkimuksessa aineiston pienen koon vuoksi tutkimaan, mutta aihe on mielenkiintoinen ulkomaisen tutkimustiedon vuoksi. Etikettivirheen tunnistamisessa on havaittu eroja sekä aivovaurion sijainnin ja puolen perusteella. Henkilöt, joilla vaurio on otsalohkon syvimmissä keskialueissa tunnistavat etikettivirheen heikosti, kun taas henkilöt, joilla vaurio on sivualueilla, eivät suoriudu merkitsevästi verrokkeja heikommin (Ceraci ym., 2010; Leopold ym., 2012; Shamay-Tsoory ym., 2005). Shamay-Tsooryn ym. (2005) tutkimuksessa vaikeudet näkyivät enemmän oikean puolen vaurioissa, kun taas Leopoldin ym. (2012) tutkimuksessa etikettivirheen tunnistamisen vaikeudet liittyivät etenkin molemminpuolisiin ja vasemman puolen vaurioihin. Lisää tutkimusta vaurion paikan vaikutuksesta kaivataan siis edelleen. Leopoldin ym. (2012) tutkimuksessa havaittiin myös, että emotionaalisen älykkyyden puutteet korreloivat vasemmanpuoleisiin vaurioihin, ja heikentynyt empatiakyky oli yhteydessä molemminpuolisiin vaurioihin. Useampien teorioiden mukaan oikea puoli tunnistaa mielentiloja ja vasen puoli on yhteydessä päätelmien tekemiseen niistä (Leopold ym.

2012). Jatkossa onkin syytä tutkia sitä, millä tavalla muut asiat, kuten empatiakyky vaikuttavat kokonaisuuteen tarkasteltaessa sosiaalisen käyttäytymisen ja ymmärtämisen ilmenemistä.

Kuten tässäkin tutkimuksessa tuli esille, pragmaattiset taidot voivat häiriintyä joko lievästi tai vaikeasti aivovaurion jälkeen. Jonkinasteista pragmaattisten kykyjen heikentymistä on kuitenkin suurella osalla otsalohkovaurion saaneista henkilöistä. Etikettivirheen tunnistamisessa mielenkiintoinen tulos oli AV-henkilöiden taipumus tulkita tilanteita tahallisiksi. Toinen jokseenkin aiemman tutkimustiedon perusteella yllättävä tulos oli se, että he pääasiassa kuitenkin havaitsivat, että tarinoissa oli sanottu jotain sopimatonta. Tämä tulos tukee edelleen jo aiemmissa tutkimuksissa esille tullutta havaintoa siitä, että mielen teorian taidoissa voi olla myös hienovaraisempia vaikeuksia (Muller ym., 2010; Stone, Baron-Cohen & Knight, 1998). Tässä tutkimuksessa tarinoiden tulkintaa testaavat kysymykset toivat esille tarkempia tulkinnan virheitä, joita ei välttämättä olisi näkynyt yksinkertaisemmalla arviointimenetelmällä. Etikettivirheen tunnistaminen tavoittaa hyvin myös hienovaraisemmat sosiaalisen päättelyn vaikeudet aivovaurion saaneilla. Sosiaalisen kanssakäymisen ja sosiaalisten tilanteiden ymmärtämisen arviointi on tärkeää aivovaurion saaneilla henkilöillä ja niiden kuntoutus voi edistää henkilöiden pärjäämistä päivittäisissä sosiaalisissa tilanteissa ja vahvistaa heidän osallistumistaan ja elämänlaatuaan.

## LÄHTEET

Aivoinfarkti (online). Käypä hoito -suositus. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin ja Suomen Neurologinen Yhdistys ry:n asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim, 2011 (viitattu 26.5.2014). Saatavilla Internetissä: [www.käypähoito.fi](http://www.käypähoito.fi)

Aivovammaliitto. (2009). *Avainasiaa aivovammasta*. Hyvinkää: Aivovammaliitto ry.

Aivovammat (online). Käypä hoito -suositus. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin, Suomen Neurologisen yhdistys ry:n, Societas Medicinae Physicalis et Rehabilitationis Fenniae ry:n, Suomen Neurokirurgisen yhdistyksen, Suomen Neuropsykologisen yhdistyksen ja Suomen Vakuutuslääkärien yhdistyksen asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim, 2008 (viitattu 20.5.2014). Saatavilla Internetissä: [www.käypähoito.fi](http://www.käypähoito.fi)

Alaranta, H., Koskinen, S. & Turkka, J. (2002). Tapaturmainen aivovaurio ei ole harvinainen. *Suomen Lääkärilehti*, 57, 4801–4804.

Bibby, H. & McDonald, S. (2005). Theory of mind after traumatic brain injury. *Neuropsychologia*, 43 (1), 99–114.

Binova, U., Riccio, A., Ciurli, P., Carlesimo, G. A., Donne, V. D., Pizzonia, E., ... Costa, A. (2014). Low self-awareness of individuals with severe traumatic brain injury can lead to reduced ability to take another person's perspective. *Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 29 (2), 157–171.

Channon, S., Rule, A., Maudgil, D., Martinos, M., Pellijeff, A., Frankl, J., ... Shieff, C. (2007). Interpretation of mentalistic actions and sarcastic remarks: Effects of frontal and posterior lesions on mentalising. *Neuropsychologia*, 45, 1725–1734.

Cummings, L. (2007). Pragmatics and adult language disorders: Past achievements and future directions. *Seminars in Speech and Language*, 28 (2), 96–110.

Dahlberg, C., Lenore, H., Morey, C. & Newman, J. (2006). Social communication skills in persons with post-acute traumatic brain injury: Three perspectives. *Brain Injury*, 20(4), 425–435.

Gabbatore, I., Sacco, K., Angeleri, R., Zettin, M., Bara, B. G. & Bosco, F.(2014). Cognitive pragmatic treatment: a rehabilitative program for traumatic brain injury individuals. *The Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 1–15.

Geraci, A., Surian, L., Ferraro, M. & Cantagallo, A. (2010). Theory of Mind in patients with ventromedial or dorsolateral prefrontal lesions following traumatic brain injury. *Brain Injury*, 24 (7–8), 978–987.

Happé, F. G. (1994). An advanced test of teory of mind: Understanding of story characters' thoughts and feelings by able autistic, mentally handicapped and normal children and adults. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 24, 129–154.

Happé, F. G., Winner, E. & Brownell, H. (1998). The getting of wisdom: Theory of mind in old age. *Developmental Psychology*, 34 (2), 358–362.

Herbet, G., Lafargue, G., Bonnetblanc, F., Moritz-Gasser, S. & Duffau, H. (2013). Is the right frontal cortex really crucial in the mentalizing network? A longitudinal study in patients with a slow-growing lesion. *Cortex*, 49(10), 2711–2727.

Hillis, A. E. (2014). Inability to empathize: Brain lesions that disrupt sharing and understanding another's emotions. *Brain*, 137(4), 981–997.

Hoffmann, M., Cases, L., B., Hoffmann, B. & Chen R. (2010). The impact of stroke on emotional intelligence. *BMC Neurology*, 10, 103–108.

Krause-Utz, A., Winter, D., Niedtfeld, I. & Schmahl, C. (2014). The latest neuroimaging findings in borderline personality disorder. *Current Psychiatry Reports*, 16 (3), 1–13.

Krawczyk, D. C. (2002). Contributions of the prefrontal cortex to the neural basis of human decision making. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 26, 631–664.

Leinonen, E. & Kerbel, D. (1999). Relevance theory and pragmatic impairment. *International Journal of Language and Communication Disorders*, 34, 367–390.

Leopold, A., Krueger, F., Dal Monte, O., Pardini, M., Pulaski, S., Solomon, J. & Grafman, J. (2012). Damage to the left ventromedial prefrontal cortex impacts affective theory of mind. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, 7, 871–880.

Loukusa, S. (2007). The use of context in pragmatic language comprehension in normally developing children and children with Asperger syndrome/high-functioning autism: An application of relevance theory. Väitöskirja. Oulun yliopisto. Acta Universitatis Ouluensis B80.

Loukusa, S., Kunnari, S. & Vedenkannas, U. (2011). Pragmaattisen kehityksen taustatekijöitä. Teoksessa S. Loukusa & L. Paavola (toim.), *Lapset kieltä käyttämässä; Pragmaattisten taitojen kehitys ja sen häiriöt*, (s. 25–42). Jyväskylä: PS-kustannus.

Loukusa, S., Paavola, L. & Leiwo, M. (2011). Johdatus pragmatiikan peruskäsitteisiin ja lasten pragmatiikan vaikeuksiin. Teoksessa S. Loukusa & L. Paavola (toim.), *Lapset kieltä käyttämässä; Pragmaattisten taitojen kehitys ja sen häiriöt* (s. 11–21). Jyväskylä: PS-kustannus.

MacPherson, S. E., Phillips, L. H. & Sala, S. D. (2002). Age, executive function, and social decision making: a dorsolateral prefrontal theory of cognitive aging. *Psychology and Aging*, 17 (4), 598–609.

Martín-Rodríguez, J. F. & León-Carrión, J. (2010). Theory of mind deficits in patients with acquired brain injury: A quantitative review. *Neuropsychologia*, 48 (5), 1181–1191.

Martins, A. T., Faisca, L., Esteves, F., Muresan, A., Gomes, M. J., Simão, G. & Reis, A. (2011). Traumatic brain injury patients: does frontal brain lesion influence basic emotion recognition? *Psychology & Neuroscience*, 4 (3), 377–384.

Milders, M., Ietswaart, M. & Currie, D. (2006). Impairments in theory of mind shortly after traumatic brain injury and at 1-year follow-up. *Neuropsychology*, 20 (4), 400–408.

Miller, B. L., Benson, D. F. & Johnson, J. K. (2003). Frontal lobes: Clinical and anatomic issues. Teoksessa T. E. Feinberg & M. J. Farah (toim.), *Behavioral Neurology and Neuropsychology* (s. 385–392). New York: McGraw-Hill.

Muller, F., Simiona, A., Reviriegoa, E., Galerab, C., Mazauxa, J.-M., Barata, M. & Joseph, P.A. (2010). Exploring theory of mind after severe traumatic brain injury. *Cortex*, 46 (9), 1088–1099.

- Nummenmaa, L. (2004). Käyttäytymistieteiden tilastolliset menetelmät. Helsinki: Tammi.
- Närhi, V. & Korhonen, T. (2006). Toiminnanohjauksen kehitys. Teoksessa H. Hämäläinen, M. Laine, O. Aaltonen & A. Revonsuo (toim.), *Mieli ja aivot: Kognitiivisen neurotieteen oppikirja* (s. 261–267). Turku: Kognitiivisen neurotieteen tutkimuskeskus, Turun yliopisto.
- Penn, C. (1999). Pragmatic assessment and therapy for persons with brain damage: What have clinicians gleaned in two decades? *Brain and Language*, 68, 535–552.
- Rowe, A. D., Bullock, P. R., Polkey, C. E. & Morris, R. G. (2001). ‘Theory of mind’ impairments and their relationship to executive functioning following frontal lobe excisions. *Brain*, 124, 600–616.
- Shamay-Tsoory, S.G., Tomer, R., Berger, B. D. & Aharon-Peretz, J. (2003). Characterization of empathy deficits following prefrontal brain damage: The role of the right ventromedial prefrontal cortex. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 15, 324–37.
- Shamay-Tsoory, S., Tomer, R., Berger, B. D. & Aharon-Peretz, J. (2005). Impaired ‘affective theory of mind’ is associated with right ventromedial prefrontal damage. *Cognitive and Behavioral Neurology*, 18, 55–67.
- Soinila, S. (2001). Kliininen neuroanatomia. Teoksessa S. Soinila, M. Kaste, J. Launes & H. Somer (toim.), *Neurologia* (s. 12–52). Helsinki: Duodecim.
- Sperber, D. & Wilson, D. (2002). Pragmatics, modularity and mind-reading. *Mind & Language*, 17, 3–23.
- Stone, V. E. & Baron-Cohen, S. (1998). Faux pas recognition test (Adult version). [Suomenkielinen käännös: Saarenketo, A.-R. & Hämäläinen, P. (2011). Etikettivirheen (faux pas) tunnistamistesti (Aikuisten versio).] Haettu osoitteesta [http://www.autismresearchcentre.com/arc\\_tests](http://www.autismresearchcentre.com/arc_tests)
- Stone, V. E., Baron-Cohen, S. & Knight, R. T. (1998). Frontal lobe contributions to theory of mind. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 10(5), 640–656.
- Stuss, D. (2011). Traumatic brain injury: Relation to executive dysfunction and the frontal lobes, *Neurology*, 24, 584–589.

- Tenovuo, O. (2012). Aivovamman luokittelu ja alkuhoito. Teoksessa S. Lindstam & A. Ylinen (toim.), *Aivovammojen kuntoutus* (s. 44–54). Helsinki: Duodecim.
- Uchikawa, K., Inaba, M., Kagami, H., Ichimura, S., Fujiwara, T., Tsuji, T., ...Liu, M. (2014). Executive dysfunction is related with decreased frontal lobe blood flow. *Brain Injury*, 28 (1), 15–19.
- Wang, Y. F. & Su, Y. J. (2006). Theory of mind in old adults: The performance on Happé's stories and faux pas stories. *Psychologia*, 49, 228–237.
- Wang, Z.;& Su, Y. (2013). Age-related differences in the performance of theory of mind in older adults: A dissociation of cognitive and affective components. *Psychology and Aging*, 28 (1), 284–291.
- Willis, M. L., Romina, P., McGrillen, K. & Miller, L. (2014). The nature of facial expression recognition deficits following orbitofrontal cortex damage. *Neuropsychology*, 28 (4), 613–623.
- Xi, C., Zhu, Y., Niu, C., Zhu, C., Lee, T. M. C., Tian, Y. & Wang, K. (2011). Contributions of subregions of the prefrontal cortex to the theory of mind and decision making. *Behavioural Brain Research*, 221, 587–593.
- Yeh, Z.- T . & Tsai C.- F. (2014). Impairment on theory of mind and empathy in patients with stroke. *Psychiatry and Clinical Neurosciences*, 68, 612–6.
- Zappala, G., Thiebaut de Schotten, M. & Eslinger, P. J. (2012). Traumatic brain injury and the frontal lobes: What can we gain with diffusion tensor imaging? *Cortex*, 48, 156–165.



## POTILASTIEDOTE

### *Arvoisa vastaanottaja,*

Pyydämme Teitä osallistumaan tutkimukseen, jonka aiheena on **Otsalohkovaurioon liittyvät kielenkäyttötaidot sosiaalisissa tilanteissa**. Tarkoituksena on vertailla aivovaurion saaneiden ja kontrollihenkilöiden kielen sosiaalista käyttöä ja ymmärtämistä. Aiheesta on Suomessa tehty vasta vähän tutkimusta. Tutkimus suoritetaan vuoden 2014 aikana. Keräämme tutkimusaineiston kahden arviointimenetelmän avulla. Tutkimustamme ohjaa logopedian yliopistonlehtori Soile Loukusa.

Tutkimustamme varten pyydämme Teitä osallistumaan kahdelle tutkimuskäynnille, joiden aikana suoritetaan kaksi arviointimenetelmää. Toisessa testissä luette lyhyitä tarinoita ja vastaatte niihin liittyviin kysymyksiin. Toisen arviointimenetelmän tehtävissä on arkista keskustelua, videopätkien katsomista ja niihin liittyviä tehtäviä. Osallistujia pyydetään lisäksi suorittamaan pieniä kielellisen ja ei-kielellisen ilmaisun tehtäviä. Testit suoritetaan eri päivinä Elisa Ristiojan ja Maiju Karhun toimesta. Tutkimustilanteessa on läsnä kerrallaan vain toinen tutkijoista ja tilanteet videoidaan. Tutkimuskäynteihin tulisi varata aikaa kerrallaan noin 1,5 tuntia sisältäen yhden lyhyen tauon.

Mikäli suostutte, tutkimuksen kannalta oleelliset potilastiedot, kuten aivovaurion sijainnin, tyyppin ja ajankohdan saamme Oulun yliopistollisen sairaalan neurokirurgian klinikan kautta. Aivovaurion sijainti näkyy Teille jo Oulun yliopistollisessa sairaalassa tehtyjen magneettikuvien perusteella.

Tutkijoita sitoo vaitiolovelvollisuus. Tutkimuksessa antamanne tiedot pidetään luottamuksellisina eikä niitä luovuteta tutkimusryhmän ulkopuolelle. Tutkimuksen lopuksi tunnistetietoja sisältävät asiakirjat tuhotaan. Tutkimuksen raportoinnissa emme käytä nimeänne tai tunnistetietojanne. Tutkimusaineistoa säilytetään 10 vuotta Oulun yliopiston logopedian laitoksella koodattuina siten, että tutkittavia ei voida niistä tunnistaa. Videot tutkimuskäynneistä hävitetään tutkimuksen valmistuttua.

Osallistumisenne on täysin vapaaehtoista ja tutkimuksesta kieltäytyminen, sen keskeyttäminen tai suostumuksen peruuttaminen ei vaikuta saamaanne hoitoon nyt eikä tulevaisuudessa. Voitte keskeyttää tutkimuksen tai peruuttaa suostumuksenne syytä ilmoittamatta missä tahansa tutkimuksen vaiheessa. Osallistuessanne tutkimukseen kirjoitatte suostumisasiakirjan, joita tehdään kaksi kappaletta; toinen tutkittavalle ja toinen tutkijoille.

Osallistumisenne on erittäin arvokasta ja tärkeää tutkimuksen onnistumisen kannalta. Olemme hyvin kiittollisia kaikille osallistujille, jotka mahdollistavat tutkimuksen. Jos teillä herää kysymyksiä tutkimukseen liittyen, olkaa hyvä ja ottakaa rohkeasti yhteyttä tutkijoihin.

Ystävällisesti

Tutkijat

Elisa Ristioja

Logopedian opiskelija

0408288067

elisa.ristioja@student oulu.fi

Maiju Karhu

Logopedian opiskelija

0400875065

maiju.karhu@student oulu.fi

Timo Kumpulainen

Apulaisylilääkäri

Oulun yliopistollinen sairaala

Neurokirurgian klinikka

(08) 315 2336

Tutkimuksesta vastaava henkilö

Soile Loukusa, yliopistonlehtori, FT

Oulun yliopisto, logopedia

0294 483424, soile.loukusa@oulu.fi

## TUTKIMUSTIEDOTE

### *Arvoisa vastaanottaja,*

Pyydämme Teitä osallistumaan kontrollihenkilönä tutkimukseen, jonka aiheena on **Otsalohkovaurioon liittyvät kielenkäyttötaidot sosiaalisissa tilanteissa**. Tarkoituksena on vertailla aivovaurion saaneiden ja kontrollihenkilöiden kielen sosiaalista käyttöä ja ymmärtämistä. Aiheesta on Suomessa tehty vasta vähän tutkimusta. Keräämme tutkimusaineiston kahden arviointimenetelmän avulla. Tutkimustamme ohjaa logopedian yliopistonlehtori Soile Loukusa.

Tutkimustamme varten pyydämme Teitä osallistumaan kahdelle tutkimuskäynnille, joiden aikana suoritetaan kaksi arviointimenetelmää. Toisessa testissä luette lyhyitä tarinoita ja vastaatte niihin liittyviin kysymyksiin. Toisen arviointimenetelmän tehtävissä on arkista keskustelua, videopätkien katsomista ja niihin liittyviä tehtäviä. Osallistujia pyydetään lisäksi suorittamaan pieniä kielellisen ja ei-kielellisen ilmaisun tehtäviä. Testit suoritetaan eri päivinä Elisa Ristiojan ja Maiju Karhun toimesta. Tutkimustilanteessa on läsnä kerrallaan vain toinen tutkijoista ja tilanteet videoidaan. Tutkimuskäynnteihin tulisi varata aikaa kerrallaan noin 1 tunti sisältäen yhden lyhyen tauon.

Tutkijoita sitoo vaitiolovelvollisuus. Tutkimuksessa antamanne tiedot pidetään luottamuksellisina eikä niitä luovuteta tutkimusryhmän ulkopuolelle. Tutkimuksen lopuksi tunnistetietoja sisältävät asiakirjat tuhotaan. Tutkimuksen raportoinnissa emme käytä nimeänne tai tunnistetietojanne. Tutkimusaineistoa säilytetään 10 vuotta Oulun yliopiston logopedian laitoksella koodattuina siten, että tutkittavia ei voida niistä tunnistaa. Videot tutkimuskäynneistä hävitetään tutkimuksen valmistuttua.

Osallistumisenne on täysin vapaaehtoista. Voitte keskeyttää tutkimuksen tai peruuttaa suostumuksenne syytä ilmoittamatta missä tahansa tutkimuksen vaiheessa. Osallistuessanne tutkimukseen kirjoitatte suostumisasiakirjan, joita tehdään kaksi kappaletta; toinen tutkittavalle ja toinen tutkijoille.

Osallistumisenne on erittäin arvokasta ja tärkeää tutkimuksen onnistumisen kannalta. Olemme hyvin kiitollisia kaikille osallistujille, jotka mahdollistavat tutkimuksen. Jos teillä herää kysymyksiä tutkimukseen liittyen, olkaa hyvä ja ottakaa rohkeasti yhteyttä tutkijoihin.

Ystävällisesti

Tutkijat

Elisa Ristioja  
Logopedian opiskelija  
0408288067  
elisa.ristioja@student.oulu.fi

Maiju Karhu  
Logopedian opiskelija  
0400875065  
maiju.karhu@student.oulu.fi

Timo Kumpulainen  
Apulaisylilääkäri  
Oulun yliopistollinen sairaala  
Neurokirurgian klinikka  
(08) 315 2336

Tutkimuksesta vastaava henkilö

Soile Loukusa, yliopistonlehtori, FT  
Oulun yliopisto, logopedia  
0294 483424  
soile.loukusa@oulu.fi

## SUOSTUMUSASIAKIRJA

Minua on pyydetty osallistumaan tutkimukseen, jonka aiheena on **Otsalohkovaurioon liittyvät kielenkäyttötaidot sosiaalisissa tilanteissa**. Tutkimuksen tarkoituksena on tutkia otsalohkovaurion vaikutusta kielen sosiaaliseen käyttöön ja ymmärtämiseen. Olen lukenut tutkimusta koskevan tiedotteen, josta käy ilmi, että tutkimuksessa tehdään erilaisia kielen käyttöä arvioivia testejä. Olen myös tietoinen, että tutkimuskäynnit videoidaan. Tunnen saaneeni riittävästi tietoa tutkimuksen tarkoituksesta.

Tiedän, että minulla on oikeus kieltäytyä tutkimukseen osallistumisesta ja myöhemmin halutessani myös syytä ilmoittamatta keskeyttää tutkimus tai peruuttaa suostumukseni. Kieltäytyminen, osallistumisen keskeyttäminen tai suostumuksen peruuttaminen eivät vaikuta mitenkään mahdollisesti tarvitsemaani hoitoon nyt tai tulevaisuudessakaan. Tiedän, että minusta kerättyjä tietoja käsitellään luottamuksellisesti eikä niitä luovuteta tutkimusryhmän ulkopuolelle. Tunnistetiedot hävitetään tutkimuksen valmistuttua ja tutkimusaineisto arkistoidaan ilman tunnistetietoja Oulun yliopiston logopedian oppiaineen tiloihin kymmeneksi vuodeksi.

Suostun osallistumaan tutkimukseen Kyllä \_\_\_ Ei \_\_\_

Suostun, että terveydentilaani ja sairauttani koskevia tietoja ja asiakirjoja voidaan käyttää tässä tutkimuksessa Kyllä \_\_\_ Ei \_\_\_

Suostun tekemään molemmat tutkimukseen kuuluvat arviointimenetelmät Kyllä \_\_\_ Ei \_\_\_

Paikka \_\_\_\_\_ Aika \_\_\_\_\_

Tutkittavan nimi \_\_\_\_\_ Henkilötunnus \_\_\_\_\_

Tutkittavan/huoltajan/edunvalvojan allekirjoitus  
ja nimen selvennys \_\_\_\_\_

Osoite ja puhelinnumero \_\_\_\_\_

Tutkijoiden allekirjoitukset  
ja nimen selvennykset \_\_\_\_\_  
Maiju Karhu

\_\_\_\_\_  
Elisa Ristioja

Vastaavana tutkijana toimii \_\_\_\_\_  
ayl Timo Kumpulainen

Tutkimuksesta vastaavana henkilönä toimii \_\_\_\_\_  
FT Soile Loukusa

Tätä suostumusasiakirjaa on tehty kaksi (2 kpl), joista toinen annetaan tutkittavalle ja toinen suostumuksen vastaanottajalle.

## SUOSTUMUSASIAKIRJA

Minua on pyydetty osallistumaan kontrollihenkilönä tutkimukseen, jonka aiheena on **Otsalohkovaurioon liittyvät kielenkäyttötaidot sosiaalisissa tilanteissa**. Tutkimuksen tarkoituksena on tutkia otsalohkovaurion vaikutusta kielen sosiaaliseen käyttöön ja ymmärtämiseen. Olen lukenut tutkimusta koskevan tiedotteen, josta käy ilmi, että tutkimuksessa tehdään erilaisia kielen käyttöä arvioivia testejä. Olen myös tietoinen, että tutkimuskäynnit videoidaan. Tunnen saaneeni riittävästi tietoa tutkimuksen tarkoituksesta.

Tiedän, että minulla on oikeus kieltäytyä tutkimukseen osallistumisesta ja myöhemmin halutessani myös syytä ilmoittamatta keskeyttää tutkimus tai peruuttaa suostumukseni. Tiedän, että minusta kerättyjä tietoja käsitellään luottamuksellisesti eikä niitä luovuteta tutkimusryhmän ulkopuolelle. Tunnistetiedot hävitetään tutkimuksen valmistuttua ja tutkimusaineisto arkistoidaan ilman tunnistetietoja Oulun yliopiston logopedian oppiaineen tiloihin kymmeneksi vuodeksi.

Suostun osallistumaan tutkimukseen Kyllä \_\_\_ Ei \_\_\_

Suostun tekemään molemmat tutkimukseen kuuluvat arviointimenetelmät Kyllä \_\_\_ Ei \_\_\_

Minulla ei ole todettu aiempia neurologisia tai neuropsykiatrisia sairauksia Kyllä \_\_\_ Ei \_\_\_

Paikka \_\_\_\_\_ Aika \_\_\_\_\_

Tutkittavan nimi \_\_\_\_\_ Henkilötunnus \_\_\_\_\_

Osoite ja puhelinnumero \_\_\_\_\_

Tutkijoiden allekirjoitukset  
ja nimen selvennykset \_\_\_\_\_  
Maiju Karhu

\_\_\_\_\_

Elisa Ristioja

Vastaavana tutkijana toimii \_\_\_\_\_  
ayl Timo Kumpulainen

Tutkimuksesta vastaavana henkilönä toimii \_\_\_\_\_  
FT Soile Loukusa

Tätä suostumusasiakirjaa on tehty kaksi (2 kpl), joista toinen annetaan tutkittavalle ja toinen suostumuksen vastaanottajalle.