Tampereen yliopisto

Sonja Hakkarainen & Iida Heino

PUHETEHTÄVÄN VAIKUTUS PUHEEN SUJUVUUTEEN NEUROGEENISESSÄ ÄNKYTYKSESSÄ

Monitapaustutkimus

Yhteiskuntatieteiden tiedekunta
Logopedian kandidaatintutkielma
Toukokuu 2022

TIIVISTELMÄ

Sonja Hakkarainen & Iida Heino: Puhetehtävän vaikutus puheen sujuvuuteen neurogeenisessä änkytyksessä – Monitapaustutkimus
Kandidaatintutkielma
Tampereen yliopisto
Logopedian tutkinto-ohjelma
Huhtikuu 2022

Tässä kandidaatintutkielmassa tarkasteltiin puhetehtävän vaikutusta puheen sujuvuuteen henkilöillä, joilla on todettu neurogeeninen änkytys. Puhetehtävän tiedetään vaikuttavan puheen sujuvuuteen sen kognitiivisen kuormittavuuden mukaan kehityksellisessä änkytyksessä sekä sujuvasti puhuvilla henkilöillä. Tämänhetkinen tutkimus on kuitenkin ristiriitaista sen suhteen, onko neurogeenisessä änkytyksessä samankaltaista vaihtelua. Puhetehtävän vaikutus on tärkeää ottaa huomioon neurogeenisen änkytyksen arvioinnissa puheterapeutin kliinisessä työssä sekä tutkimuksessa.

Tämän monitapaustutkimuksen aineisto on kerätty osana Penttilän vuonna 2019 julkaistua väitöskirjatyötä. Tutkimushenkilöt rekrytoitiin Aivovammaliiton ja aikuisneurologisten asiakkaiden parissa työskentelevien puheterapeuttien kautta vuosina 2014–2016. Puheaineisto kerättiin neljältä henkilöltä, joilla on todettu neurogeeninen änkytys aivoverenkiertohäiriön tai traumaattisen aivovamman seurauksena. Aineisto muodostui jokaiselta tutkimushenkilöltä nauhoitetuista kolmesta puhetehtävästä, joita olivat lausetoisto, spontaanipuhe ja sarjakuvakerronta. Puhetehtävät valittiin niiden erilaisen kognitiivisen kuormittavuuden perusteella. Puheen sujuvuutta mitattiin änkytysprosentilla, tyypillisten sujumattomuuksien prosentilla ja niistä yhteenlasketulla sujumattomuusprosentilla. Tuloksia tarkasteltiin yksilötasolla sekä ryhmätasolla keskiarvoja tarkastellen.

Ryhmätasolla tarkasteltuna puhetehtävä vaikutti puheen sujuvuuteen henkilöillä, joilla on todettu neurogeeninen änkytys. Sujumattomuuksien määrä kasvoi systemaattisesti puhetehtävän kognitiivisen kuormituksen kasvaessa. Sujumattomuusprosenttien keskiarvo lausetoistossa oli 13,7 %, spontaanipuheessa 20,7 % ja sarjakuvakerronnassa 31,3 %. Sekä änkytyksenkaltaiset että tyypilliset sujumattomuudet kasvoivat samansuuntaisesti. Tuloksissa oli kuitenkin huomattavissa yksilöllistä vaihtelua. Yhdellä tutkimushenkilöllä puhetehtävä ei vaikuttanut sujumattomuuksien määrään. Tutkimustulokset antavat siis aihetta epäillä, että puhetehtävä vaikuttaa puheen sujuvuuteen neurogeenisessä änkytyksessä, mutta vaihtelussa näyttäisi olevan yksilöllisiä eroja

Avainsanat: neurogeeninen änkytys, puheen sujuvuus, sujumattomuusprosentti, änkytysprosentti, aivovamma, aivoverenkiertohäiriö

Tämän julkaisun alkuperäisyys on tarkastettu Turnitin OriginalityCheck –ohjelmalla.

SISÄLLYSLUETTELO

1 JOHDANTO 4
2 KIRJALLISUUSKATSAUS 5
2.1 Puheen sujuvuus ja sen arviointi 5
2.2 Neurogeeninen änkytys 6
2.3 Neurogeenisen änkytyksen vaihtelevuus puhetehtävittäin 8
3 TUTKIMUKSEN TAVOITE JA TUTKIMUSKYSYMYKSET 10
4 TUTKIMUSMENETELMÄT 11
4.1 Tutkittavien valinta 11
4.2 Aineiston keruu ja aineiston muodostuminen 11
4.3 Aineiston analyysi 13
4.4 Tutkimuksen eettisyys 14
5 TULOKSET 15
6 POHDINTA 17
6.1 Tulosten tarkastelu 17
6.2 Menetelmän pohdinta 20
6.3 Työn kliininen merkitys ja jatkotutkimusaiheita 21
LÄHDELUETTELO 23

LIITTEET

Liite 1. Lausetoisto

1 JOHDANTO

Änkytys on puheen sujuvuuden häiriö, jossa esiintyy normaalia enemmän änkytyksenkaltaisia sujumattomuuksia, eli tavu- ja äännetoistoja, blokkeja ja venytyksiä (Heimo, 2012, s. 226). Änkytys voi olla kehityksellistä, psykogeenistä tai neurogeenistä (Van Borsel, 2013). Neurogeeninen änkytys tarkoittaa jonkun ulkoisen vamman, kuten aivoverenkiertohäiriön tai traumaattisen aivovamman, seurauksena alkanutta puheen änkytystä ihmisellä, jonka puhe on ennen vammaa ollut sujuvaa (Jokel ym., 2009).

Neurogeenistä änkytystä on tutkittu melko vähän ja etenkin kotimainen tutkimus rajoittuu vain yksittäisiin julkaisuihin. Tutkimukset ovat perustuneet pääasiassa pieniin aineistoihin, joissa tutkimusaineistot ovat olleet melko heterogeenisiä tutkittavien etiologian sekä muiden aivojen vauriosta johtuvien puheeseen ja kieleen vaikuttavien tekijöiden suhteen.

Kognitiivisen kuormituksen ajatellaan vaihtelevan eri puhetehtävissä riippuen esimerkiksi puhetehtävän pituudesta, aiheesta ja kielen kompleksisuudesta. Puheen sujuvuuden tiedetään vaihtelevan kognitiivisen kuormituksen mukaan sujuvasti puhuvilla henkilöillä (Clark & Wasow, 1998; Oviatt, 1995; Roberts, 2009) ja henkilöillä, joilla on kehityksellinen änkytys (Van Borsel ym., 2001). Eri puhetehtävien vaikutuksesta puheen sujuvuuteen neurogeenisessä änkytyksessä on tehty vain yksittäisiä tutkimuksia. Tulokset ovat ristiriitaisia, eivätkä täysin verrattavissa keskenään.

Tämän tutkimuksen tavoitteena on lisätä tietoa neurogeenisestä änkytyksestä tutkimalla puheen sujuvuuden vaihtelua eri puhetehtävissä henkilöillä, joilla on todettu neurogeeninen änkytys. Puhetehtävän mahdollinen vaikutus puheen sujuvuuteen on tärkeää tiedostaa, jotta neurogeenistä änkytystä pystytään arvioimaan luotettavammin. Tuloksista hyötyvät kliinistä työtä tekevät puheterapeutit, tutkijat sekä henkilöt, joilla on todettu neurogeeninen änkytys ja heidän omaisensa.

2 KIRJALLISUUSKATSAUS

2.1 Puheen sujuvuus ja sen arviointi

Puheen sujuvuus rakentuu puheen eri osatekijöistä, kuten puhemotoriikasta, kielen pragmatiikasta ja artikulaatiosta (Heimo, 2012, s. 226). Starkweatheriin (1987) viitaten Manning (2018, s. 47) määrittelee puheen sujuvuuden osatekijöiksi puheen jatkuvuuden, nopeuden, keston, koartikulaation sekä ponnisteisuuden niin puheen suunnittelussa kuin motoriikassa. Sujuva puhe on jatkuvaa, ponnistelematonta ja helposti etenevää (Heimo, 2012, s. 226).

Puheen sujuvuutta voidaan tarkastella ja arvioida eri näkökulmista. Logopedian alalla sujuvuutta tarkastellaan useimmiten änkytykseen liittyen (Penttilä ym., 2018). Puheen sujumattomuudet ovat puheessa ilmeneviä keskeytyksiä, kuten tavujen tai sanojen toistoja, epäröintejä ja vääriä sanavalintoja (Guitar, 2019, s. 4; Penttilä ym., 2018). Puheen sujumattomuudet voidaan jakaa änkytyksenkaltaisiin ja tyypillisiin sujumattomuuksiin (Guitar, 2019, s. 5). Myös normaalissa puheessa esiintyy sujumattomuuksia, jotka johtuvat usein viestin sisällön muotoilun vaikeudesta (Manning, 2018, s.55). Puheen sujumattomuudet voivat hankaloittaa puheen tuotosta ja selkeyttä, mutta niitä voidaan käyttää myös tarkoituksenmukaisesti kielellisinä apukeinoina puheen sujuvoittamiseksi, esimerkiksi miettimistaukojen täyttämiseen tai virheellisesti tuotetun sanan korjaamiseen (Moniz ym., 2014).

Puheen sujuvuutta mitataan sujumattomuusprosentilla ja änkytysprosentilla. Näin saadaan jaoteltua puheesta, kuinka suuri osa sujumattomuuksia on änkytyksenkaltaisia sujumattomuuksia ja kuinka suuri osa tyypillisiä sujumattomuuksia. Änkytysprosentti saadaan jakamalla änkytettyjen tavujen määrä kokonaistavumäärällä ja kertomalla osamäärä sadalla (Guitar, 2019, s. 156). Kun sekä tyypillisten sujumattomuuksien tavumäärä että änkytetyt tavut lasketaan yhteen ja summa jaetaan kokonaistavumäärällä, saadaan sujumattomuusprosentti (Guitar, 2019, s. 169). Penttilän ja kumppaneiden (2018) tutkimuksen (n=70) perusteella suomenkielisten terveiden puhujien sujumattomuusprosentin keskiarvo oli 2,8 % (vaihteluväli 1,5–4,1 %).

Puhe vaatii lukuisten neurokognitiivisten, neuromotoristen, neuromuskulaaristen sekä tuki- ja liikuntaelinten yhteistyötä (Duffy, 2020, s. 2–3). Neurologinen vaurio, esimerkiksi aivovamma, voi vaikuttaa puhemotoriikkaan ja ilmetä puheentuoton häiriönä. Puhemotoriikan häiriö vaikuttaa puheen suunnitteluun, ohjelmointiin, kontrollointiin tai tuotokseen. Aivovamman seurauksena voi esiintyä

erilaisia kielellisten ja kognitiivisten toimintojen puutteita, jotka vaihtelevat runsaasti yksilöittäin (McDonald ym., 2014; Togher ym., 2014). Puheen sujuvuuden häiriöitä tunnetaan useita, mutta tässä tutkimuksessa keskitytään yhteen sujuvuuteen vaikuttavaan puhemotoriikan häiriöön, änkytykseen. Änkytys on puheen sujuvuuden häiriö, jossa puhemotoriikan hallinta on häiriintynyt ja puheessa ilmenee toistoja, venytyksiä ja lukkiutumia eli blokkeja (Heimo, 2012, s. 226). Änkyttäessään ihminen tietää, mitä haluaisi sanoa, mutta ei kykene tuottamaan sitä sujuvasti puheessa ilmenevän änkytyksen takia (Jokel ym., 2009).

2.2 Neurogeeninen änkytys

Änkytys on useimmiten kehityksellistä – se alkaa lapsuudessa ja voi jatkua läpi elämän (Van Borsel, 2013). Kehityksellisen änkytyksen syyt ovat vielä hieman epäselviä, mutta vaikuttaa siltä, että siihen on useita osatekijöitä. Änkytyksellä on geneettinen perusta, joka näyttäisi vaikuttavan jollain tapaa aivojen hermoratojen toimintaan kielellisissä tehtävissä ja puhetehtävissä (Guitar, 2019, s. 5). Lisäksi änkytykseen näyttää vaikuttavan kielenkehitys, ympäristötekijät, kuten stressaavat muutokset tai vanhempien vaativuus lasta kohtaan, sekä änkytykseen liittyvät negatiiviset tunteet, kuten häpeä (Guitar, 2019, s. 5). Harvinaisempi änkytyksen muoto on hankittu änkytys, joka voidaan jakaa etiologian perusteella psykogeeniseen ja neurogeeniseen änkytykseen (Cruz, 2018; Van Borsel, 2013).

Neurogeeninen änkytys on sitä, kun aiemmin sujuvasti puhunut henkilö alkaa änkyttää minkä tahansa syyn aiheuttaman aivovamman seurauksena (Jokel ym., 2009). Näitä syitä voivat olla esimerkiksi aivoverenkiertohäiriöt, traumaattiset aivovammat, sairaudet, kuten Parkinsonin tauti, aivokasvaimet tai huumeiden käyttö (Guitar, 2019, s. 361). Traumaattinen aivovamma eli mekaanisen voiman aiheuttama aivojen vaurio (Strasberg ym., 2015) ja aivoverenkiertohäiriöt eli aivoinfarkti tai aivoverenvuoto ovat neurogeenisen änkytyksen yleisimpiä taustasyitä (esim. Duffy, 2020 s. 297; Jokel, 2007; Theys ym., 2011). Neurogeenistä änkytystä on ilmennyt useiden eri aivojen osien vaurioissa, mutta tämänhetkisen tutkimuksen mukaan vasemman tai molemminpuolisen aivopuoliskon vauriot sekä subkortikaaliset vauriot aivoissa, etenkin vauriot basaaliganglioiden ja aivokuoren välillä kulkevissa radastoissa, aiheuttavat yleisimmin neurogeenistä änkytystä (Duffy, 2020, s. 298).

Neurogeenistä änkytystä on tutkittu toistaiseksi melko vähän. Neurogeenisessä änkytyksessä on esitetty olevan joitain eroja verrattuna kehitykselliseen änkytykseen. Muun muassa Duffy (2020, s. 297) ja Guitar (2019, s. 366) ovat esitelleet neurogeenisen änkytyksen eroja suhteessa kehitykselliseen änkytykseen. Heidän mukaansa neurogeeninen änkytys ilmenee useimmiten tavutoistoina missä vain sanan kohdassa, kun kehityksellisessä änkytyksessä tavutoistoja esiintyy vain sanan alussa, venytykset ja blokit eivät ole niin yleisiä kuin kehityksellisessä änkytyksessä, ja myös sekundääripiirteet ovat harvinaisempia. Lisäksi neurogeeniseen änkytykseen ei liity niin vahvaa emotionaalista herkkyyttä ja adaptaatiovaikutus näyttäisi olevan pienempi kuin kehityksellisessä änkytyksessä. Neurogeenistä änkytystä näyttää ilmenevän myös sujuvuutta lisäävissä puhetehtävissä, kuten lukemisessa tai laulamisessa, toisin kuin kehityksellistä änkytystä (De Nil ym., 2017; Theys ym., 2008).

On yhä epäselvää, eroaako neurogeeninen änkytys merkittävästi kehityksellisestä änkytyksestä, eli onko yksikään neurogeenistä änkytystä rajaava piirre täysin luotettava, ja ovatko eroavaisuudet tarpeeksi suuret luokittelemaan neurogeenisen änkytyksen erilliseksi änkytyksen muodoksi (Van Borsel & Taillieu, 2001). Jokelin (2007) mukaan henkilöt, joilla on neurogeeninen änkytys, eivät ole homogeeninen ryhmä, vaan neurogeenisen änkytyksen piirteet vaihtelevat paljon yksilöiden välillä. Lisää tutkimusta neurogeenisen änkytyksen piirteistä tarvitaan, jotta voitaisiin ymmärtää ja tunnistaa paremmin sen ilmenemistä.

Neurogeeninen änkytys esiintyy usein yhdessä afasian, puheen apraksian tai dysartrian kanssa (Bloodstein ym., 2021, s. 236; Manning, 2018, s. 455). Näissä tapauksissa neurogeenistä änkytystä voi olla vaikea erottaa, sillä änkytyksenkaltaisten sujumattomuuksien voi tulkita olevan joko vain näiden sairauksien ilmenemismuoto tai erillinen liitännäisoire (Duffy, 2020, s. 296). Esimerkiksi puheen apraksiaan liittyy motorisesta vaikeudesta johtuvaa foneemien toistoa, joka voi kuulostaa samankaltaiselta kuin neurogeeninen änkytys (Lungren, 2010). Myös afasiassa ilmenevä sanahaun vaikeus voi kuulostaa änkytyksenkaltaiselta sujumattomuudelta (Lungren, 2010). On kuitenkin niin paljon tapauksia, joissa neurogeenistä änkytystä esiintyy myös ilman afasiaa, apraksiaa tai dysartriaa, että se lasketaan kliinisesti erilliseksi puheen häiriöksi (Duffy, 2020, s. 296). Myös suomenkielisessä tutkimuksessa on tunnistettu eroavaisuuksia neurogeenisen änkytyksen ja muiden puheen häiriöiden välillä. Neurogeenisessä änkytyksessä on Penttilän (2019) suomenkielisestä aineistosta tehdyn tutkimuksen mukaan suurempi sujumattomuusprosentti kuin aivovamman jälkeen jonkin muun kielellisen diagnoosin saaneilla.

2.3 Neurogeenisen änkytyksen vaihtelevuus puhetehtävittäin

Neurogeenisen änkytyksen arviointiin on käytetty tutkimuksissa ainakin lausetoisto-, lukemis-, spontaanipuhe-, keskustelu- ja sarjakuvakerrontatehtäviä (Jokel, 2007; Penttilä, 2019; Tani & Sakai, 2011; Theys, 2011). Puheterapeuttien kliinisessä työssä neurogeenisen änkytyksen arviointiin käyttämistä puhetehtävistä ei ole tutkimustietoa. Puheen sujumattomuuksien vaihtelua eri puhetehtävissä ja puheenaiheissa on tutkittu jonkin verran sujuvilla puhujilla. Puheen sujuvuus vaihtelee ilmaisun pituuden (Oviatt, 1995) ja kielen kompleksisuuden (Clark & Wasow, 1998) mukaan. Robertsin ym. (2009) mukaan puhetehtävän aihe vaikuttaa sujumattomuuksien määrään. Kehityksellisessä änkytyksessä änkytyksen määrä vaihtelee kielen kompleksisuuden ja sanojen pituuksien mukaan (Van Borsel ym., 2001).

Tutkimustieto neurogeenisestä änkytyksestä on toistaiseksi melko vähäistä ja osittain ristiriitaista. Neurogeenisen änkytyksen vaihtelevuudesta eri puhetehtävien välillä on tutkijoiden välillä erimielisyyttä. Toisten tutkijoiden mukaan yksi neurogeenisen änkytyksen piirteistä tai jopa diagnostisista kriteereistä on änkytyksen vaihtelemattomuus puhetehtävittäin (mm. Duffy, 2020, s. 297; Guitar, 2019, s. 363; Lundgren, 2010), kun taas toisten tutkijoiden mukaan puhetehtävällä on vaikutusta neurogeenisen änkytyksen vaihteluun (mm. Jokel, 2007; Tani & Sakai, 2011; Theys ym., 2011).

Jokelin ym. (2007) tutkimuksen perusteella sujumattomuuksien esiintymistiheys tutkimushenkilöillä, joilla on todettu neurogeeninen änkytys (n = 12), on puhetehtävästä riippuvaista. Lukemistehtävissä sujumattomuuksia esiintyi sujumattomuusprosentilla tarkasteltuna enemmän (ka = 29,7 %, vv = 3–65,4) kuin keskusteluissa (ka = 26,3 %, vv = 8,5–80). Automaattisissa puhetehtävissä, kuten viikonpäivien luettelussa ja laulamisessa, sujumattomuuksia esiintyi vähemmän (ka = 22,5 %). Automaattisessa puhetehtävässä oli kuitenkin etiologian perusteella havaittavissa ero: aivohalvauksen jälkeen neurogeenisen änkytyksen saaneilla henkilöillä sujumattomuusprosentin keskiarvo oli vain 11,3 %. Monologissa sujumattomuuksia esiintyi kaikkein vähiten näistä neljästä tehtävästä (ka = 13,8 %).

Myös Theys ym. (2011) ovat tutkineet neurogeenisen änkytyksen vaihtelevuutta puhetehtävittäin. Hänen tutkimuksensa (n = 17) mukaan puhetehtävällä on vaikutusta änkytyksen määrään: toisin kuin Jokelin (2007) tutkimuksessa, lukemisessa ilmeni kaikista vähiten änkytyksenkaltaisia sujumattomuuksia (ka = 2,6 %, vv = 0–10,3). Spontaanipuheessa änkytystä ilmeni hieman enemmän

(ka = 4,1 %, vv = 1.0–10.9) ja keskustelussa, jossa oli haastavampi aihe, änkytyksenkaltaisia sujumattomuuksia ilmeni eniten (ka = 6 %, vv = 0.6–19.4).

Tanin ja Sakain (2011) tutkimuksessa (n=5) oli neljä puhetehtävää: lausetoisto, lukeminen, sarjakuvakerronta ja keskustelu. Tutkimushenkilöillä oli neurogeeninen änkytys ilman standardoiduissa testeissä ilmennyttä afasiaa tai dysartriaa. Tutkimuksessa änkytyksen määrä vaihteli puhetehtävittäin, mutta Theysin (2011) ja Jokelin (2007) tutkimuksista poiketen vaihtelu ei ollut systemaattista. Kolmella tutkittavalla esiintyi lukemistehtävässä eniten änkytystä, kun taas kahdella tutkittavalla toiseksi vähiten. Eniten änkytystä näillä kahdella esiintyi sarjakuvakerronnassa. Vähiten änkytystä ilmeni kaikilla tutkittavilla lausetoistossa. Keskiarvollisesti tarkasteltuna änkytysprosentti oli korkein sarjakuvakerronnassa (28,0 %, vv 8,3–41,7), toiseksi korkein lukemistehtävässä (ka = 22,0 %, vv = 6,6–65), toiseksi pienin keskustelussa (ka = 19,6 %, vv = 6,5–33,1) ja pienin lausetoistossa (ka = 7,9 %, vv = 0,9–22).

Neurogeenisen änkytyksen vaihtelua puhetehtävittäin on suomen kielellä tutkinut ainoastaan Leipakka (2012) pro gradu -tutkielmassaan (n=5). Leipakan (2012) mukaan puhetehtävä vaikuttaa neurogeenisen änkytyksen vaikeusasteeseen änkytysprosentilla mitattuna. Lausetoistossa änkytysprosentti oli pienin (ka = 2,44 %, vv = 0,9–2), spontaanipuheessa toiseksi suurin (ka = 6,84 %, vv = 3,4–13,7) ja sarjakuvakerronnassa suurin (7,72 %, vv = 0–15,5).

3 TUTKIMUKSEN TAVOITE JA TUTKIMUSKYSYMYKSET

Neurogeenistä änkytystä on tutkittu melko vähän, ja varsinkin kotimaista tutkimusta on rajallisesti (ks. Penttilä, 2019). Puhetehtävän vaikutuksesta neurogeeniseen änkytykseen on ristiriitaista tietoa. Toiset tutkijat ajattelevat, että puhetehtävä ei vaikuta neurogeeniseen änkytykseen, kun taas toiset ovat sitä mieltä, että neurogeeninen änkytys vaihtelee. Tutkimusnäyttöä on sen verran vähän, että vielä ei pystytä osoittamaan, onko vaihtelevuutta, tai millaista vaihtelevuuden mahdollinen säännönmukaisuus on.

Tämän kandidaatintutkielman tavoitteena on lisätä tietoa neurogeenisestä änkytyksestä tarkastelemalla neurogeenisen änkytyksen vaihtelua eri puhetehtävissä (sarjakuvakerronta, lausetoisto ja spontaanipuhe). Neurogeenistä änkytystä mittaavat muuttujat tutkimuksessa ovat änkytysprosentti, tyypillisten sujumattomuuksien prosentti ja niistä yhteenlaskettu sujumattomuusprosentti. Neurogeenisen änkytyksen mahdollinen vaihtelu puhetehtävittäin on tärkeä ottaa huomioon tutkimuksessa, kliinisessä arvioinnissa ja kuntoutuksessa. Tämän tutkimuksen tutkimustuloksista hyötyvät puheterapeutit kliinisessä työssä, tutkijat ja henkilöt, joilla on neurogeeninen änkytys, sekä heidän omaisensa.

Tämän tutkielman tutkimuskysymys on seuraava:

1. Vaikuttaako puhetehtävä puheen sujuvuuteen henkilöillä, joilla on neurogeeninen änkytys?

4 TUTKIMUSMENETELMÄT

Tämä tutkimus on monitapaustutkimus, jossa tutkimushenkilöinä oli neljä puhujaa, joilla on todettu neurogeeninen änkytys. Tarkoituksena oli selvittää eri puhetehtävien vaikutusta puheen sujuvuuteen neurogeenisessä änkytyksessä. Aineisto muodostui tutkimushenkilöiden spontaanipuheen, sarjakuvakerronnan ja lausetoiston puhetallenteista. Puheen sujuvuuden muuttujana käytettiin änkytysprosenttia, tyypillisten sujumattomuuksien prosenttia, sekä niistä yhteenlaskettua sujumattomuusprosenttia.

4.1 Tutkittavien valinta

Aineisto on kerätty osana Penttilän (2019) väitöskirjatyötä. Penttilän (2019) alkuperäiseen aineistoon kuului 18 henkilöä, joilla on todettu neurogeeninen änkytys aivovamman tai aivoverenkiertohäiriön jälkeen. Tutkimushenkilöt rekrytoitiin Aivovammaliiton ja aikuisneurologisten asiakkaiden parissa työskentelevien puheterapeuttien kautta vuosina 2014–2016. Kaikki tutkittavat osallistuivat tutkimukseen vapaaehtoisesti. He antoivat suostumuksensa kirjallisesti, ja osallistumisen keskeyttäminen oli mahdollista milloin tahansa tutkimuksen aikana. Aivoverenkiertohäiriö (AVH) ja traumaattinen aivovamma (traumatic brain injury, TBI) ovat yleisimmät neurogeenisen änkytyksen taustasyyt (esim. Duffy, 2020, s. 297; Theys ym., 2011; Jokel, 2007). Tähän tutkimukseen valittiin etiologian perusteella kaksi aivoverenkiertohäiriön saanutta ja kaksi traumaattisen aivovamman saanutta tutkimushenkilöä (taulukko 1). Tutkittavien valinnassa mahdollisia muita kielellisiä tai puheen vaikeuksia ei otettu huomioon.

Taulukko 1. Tutkimushenkilöt

Tutkittavat	Sukupuoli	Ikä	Etiologia
T1	mies	59	aivoverenkiertohäiriö
T2	mies	22	traumaattinen aivovamma
T3	nainen	61	traumaattinen aivovamma
T4	nainen	42	aivoverenkiertohäiriö

4.2 Aineiston keruu ja aineiston muodostuminen

Aineisto koostui jokaiselta tutkimushenkilöltä nauhoitetusta kolmesta eri puhetehtävästä: sarjakuvakerronnasta, spontaanipuheesta ja lausetoistosta. Puhetehtävät valittiin niiden erilaisen

kognitiivisen kuormittavuuden perusteella. Lausetoistotehtävä (liite 1) on osa puheterapeuttiryhmän kielellisten häiriöiden arviointiin kehittämää ”kielellisiä lisätehtäviä (KAT)” -testistöä (Manninen ym., 2015). Lausetoistotehtävässä oli kymmenen lausetta, jotka alkoivat helpoista ja lyhyistä lauseista, ja jotka pitenivät ja kompleksisoituivat loppua kohden. Lausetoistossa tutkittavan ei tarvinnut itse suunnitella ja luoda kielellistä tuotosta, vaan ainoastaan toistaa kuultu lause tutkijan perässä, minkä takia lausetoiston voidaan ajatella olevan kognitiivisesti vähiten kuormittava. Spontaanipuheessa tutkimushenkilöt kertoivat omasta sairastumisestaan, eli itselleen tutusta aiheesta vapaasti valitsemillaan sanoilla ja kielellisillä rakenteilla. Spontaanipuhetehtävän ajatellaan olevan kognitiivisesti kuormittavampi kuin lausetoisto, sillä siinä tutkittava joutuu itse suunnittelemaan ja muotoilemaan puheensa. Sarjakuvakerronnassa (Korpijaakko-Huuhka, 2003) tutkittavalle näytetään Henning Dahl Mikkelsenin variksenpelätinkertomus-sarjakuva maanviljelijästä, ja tutkittavan täytyy kertoa kuva kuvalta, mitä sarjakuvassa tapahtuu. Tällaista puhetehtävää kutsutaan semi-spontaaniksi puheeksi (Prins & Bastiaanse, 2004). Sarjakuvakerronnassa tutkittava joutuu hakemaan muististaan tiettyjä sanoja sekä muodostamaan koherentin tarinan kuvien perusteella aiheesta, joka ei välttämättä ole tuttu. Siksi sarjakuvakerrontaa voidaan pitää näistä puhetehtävistä kognitiivisesti haastavimpana.

Tutkimushenkilöiden puhenäytteet litteroitiin tavutasolla Praat 6.2.01 -puheanalyysiohjelmaa (Boersma & Weenink, 2021) käyttäen. Sarjakuvakerronta litteroitiin tutkijan Penttilä toimesta. Lausetoisto ja spontaanipuhe litteroitiin tutkijoiden Hakkarainen ja Heino toimesta, ja luotettavuuden lisäämiseksi litteroinnit tarkistettiin yhteistyössä tutkijoiden kesken. Litteraatteihin merkittiin änkytyksenkaltaiset sujumattomuudet sekä tyypilliset sujumattomuudet. Tulkinta luokittelusta oli yksimielinen tutkijoiden välillä.

Puhetallenteista laskettiin tavumäärät. Lausetoistossa oli kymmenen yhteensä 121 tavusta muodostuvaa lausetta. Lausetoiston kokonaistavuihin laskettiin kaikki ne toistetut tavut, jotka kuuluivat alkuperäiseen lauseeseen, mukaan lukien murretavut. Lausetoiston kokonaistavuihin päätettiin laskea mukaan myös sanatoistot, sillä osalla tutkimushenkilöistä änkytystä esiintyi toistetuissa sanoissa. Tämä lisäsi sujumattomuusprosentin luotettavuutta lausetoistossa. Kaikki tutkimushenkilöt eivät myöskään muistaneet toistaa jokaista ohjelauseeseen kuuluvaa sanaa. Näiden syiden takia tutkimushenkilöiden lausetoiston tavumäärän vaihteluväli oli 120–126.

Luotettavan änkytysprosentin laskemiseksi puhenäytteen olisi hyvä olla 300 tavun mittainen (Roberts ym., 2009). Spontaanipuhenäytteistä kolme neljästä ei ollut näin pitkiä, joten analyysiin päätettiin

ottaa mukaan spontaanipuheet kokonaisuudessaan, kuitenkin pisimmillään 302 tavuun asti. Mukaan otetut spontaanipuhenäytteet vaihtelivat 95 ja 302 tavun välillä.

Kokonaistavumäärään laskettiin pelkästään sujuvat ja selkeät sanat. Kokonaistavuihin ei laskettu keskeytyneitä sanoja tai interjektioita eli huudahduspartikkeleita. Selkeät sanatoistot laskettiin kokonaistavuihin, mikäli niitä ei tulkittu änkytyksiksi. Tämä rajaus tehtiin kuulonvaraisesti arvioiden sanatoiston välistä taukoa, sanan pituutta, toistomäärää ja äänenpainoa.

4.3 Aineiston analyysi

Sujumattomuudet jaettiin tyypillisiin sujumattomuuksiin (OD, other disdfluencies) ja änkytyksenkaltaisiin sujumattomuuksiin (SLD, stuttering-like disfluencies) (taulukko 2). Änkytykseksi laskettiin äänne- ja tavutoistot sekä sanatoistot, mikäli ne intonaation ja rytmityksen perusteella kuulostivat änkytykseltä. Äänne- tai tavutoistot laskettiin yhdeksi änkytykseksi välittämättä siitä, kuinka monta kertaa peräkkäin tai kuinka kauan toisto ilmeni. Tyypillisiin sujumattomuuksiin kuuluivat interjektiot, sanatoistot, fraasitoistot, keskeytykset ja korjaukset. Jokainen yksittäinen sujumattomuus laskettiin erikseen.

Taulukko 2. Sujumattomuuksien luokittelu aineistosta kerätyistä esimerkeistä

Änkytyksenkaltaiset sujumattomuudet	**Esimerkki**
Tavu- tai sanatoisto	Ty-ty-ty-työterveyslääkäri tai no-no-no
Venytys :	O::lin
Blokki ’	Me’idät
Tyypilliset sujumattomuudet	
Interjektio	Öö, no, mm
Sanatoisto	Varmaan varmaan
Fraasitoisto	Ei mitään ei mitään
Keskeytys ^	**puo**^ pulmia
Korjaus	puo^ **pulmia**

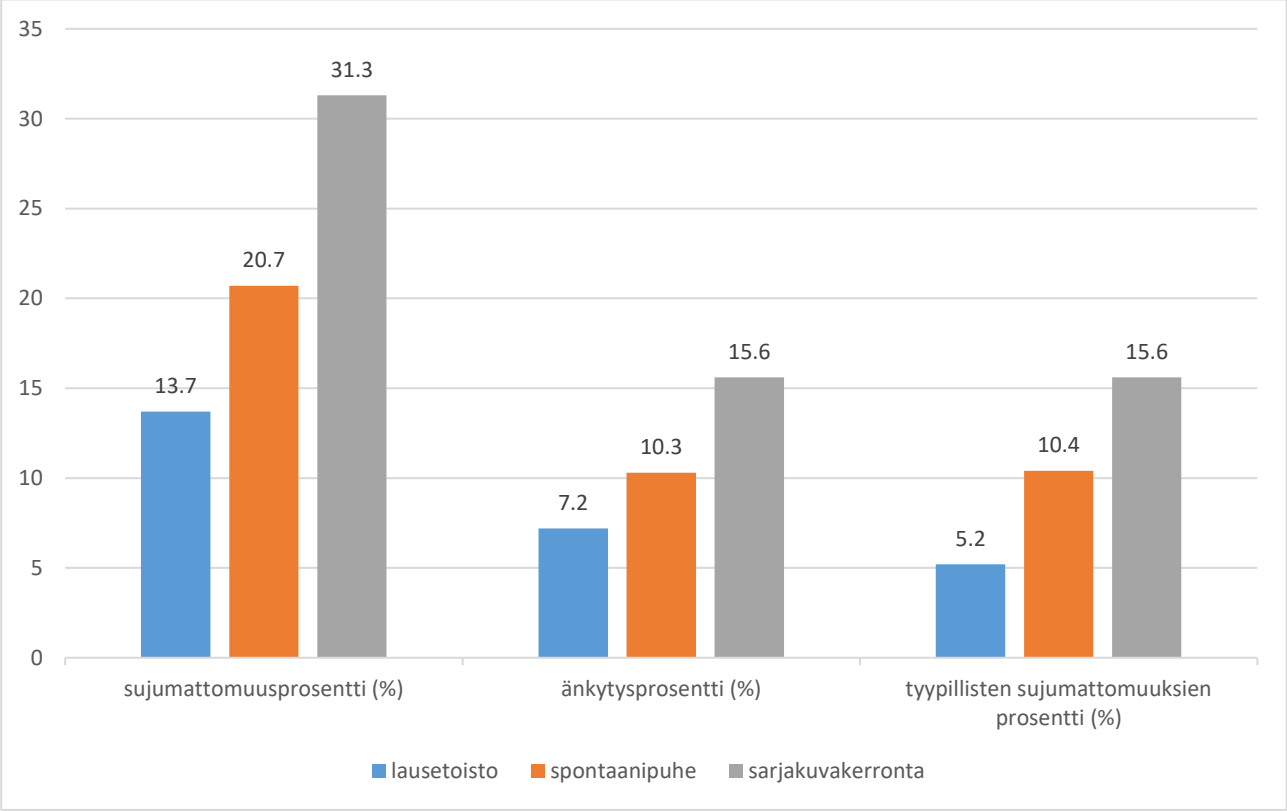
Puhenäytteistä laskettiin änkytysprosentti (änkytetyt tavut / kokonaistavut x 100), tyypillisten sujumattomuuksien prosentti (tyypilliset sujumattomuustavut / kokonaistavut x 100) sekä sujumattomuusprosentti (änkytetyt tavut sekä tyypilliset sujumattomuudet / kokonaistavut x 100).

4.4 Tutkimuksen eettisyys

Tutkimusta tehdessä noudatettiin tutkimuseettisen neuvottelukunnan hyvää tutkimuskäytäntöä koskevia periaatteita (Tutkimuseettinen neuvottelukunta, 2012). Tutkittavien yksityisyydensuoja ja siihen sisältyvä tietosuoja huomioitiin tutkimusta tehdessä. Tutkittavat pseudonymisoitiin käyttäen kirjain- ja numeroyhdistelmiä. Äänitallenne on suora tunnistetieto, joten tallenteita käsiteltiin huolellisesti kunnioittaen tutkimushenkilöiden tietosuojaa. Litterointia tehdessä äänitallenteiden kopioita säilytettiin Vera-Crypt-ohjelmistolla salatulla kovalevyllä ja kopiot poistettiin välittömästi aineiston analysoimisen jälkeen. Tutkimusaineistoa säilytetään Tampereen yliopiston logopedian oppiaineen tutkimusarkistossa ja sen säilytyksestä vastaa FT Nelly Penttilä. Tämä tutkimus on Tampereen yliopistossa ilman rahoituslähteitä tehty opinnäytetyö.

5 TULOKSET

Tässä tutkimuksessa havaittiin, että puhetehtävä vaikuttaa puheen sujuvuuteen henkilöillä, joilla on todettu neurogeeninen änkytys. Kun tuloksia tarkasteltiin ryhmätasolla, oli puheen sujumattomuuksien vaihtelu systemaattista (kuvio 1). Tutkimushenkilöiden sujumattomuus-, änkytys- ja tyypillisten sujumattomuuksien prosenttien keskiarvot puhetehtävittäin olivat pienimmät lausetoistossa, toiseksi pienimmät spontaanipuheessa ja suurimmat sarjakuvakerronnassa. Änkytyksenkaltaisia- ja tyypillisiä sujumattomuuksia ilmeni keskenään yhtä paljon puhetehtävittäin.



Kuvio 1. Sujumattomuuksien keskiarvojen vaihtelu eri puhetehtävissä

Taulukkoon 3 on koottu sujumattomuus-, änkytys- ja tyypillisten sujumattomuuksien prosentit eri puhetehtävissä yksilötasolla tarkasteltuna. Tutkittavien sujumattomuusprosentit vaihtelivat puhetehtävittäin keskiarvojen suuntaisesti, poikkeuksena kuitenkin T3, jonka puheen sujuvuus ei juuri vaihdellut tehtävien välillä (taulukko 3).

Taulukko 3. Sujuvuus puhetehtävissä tutkimushenkilöittäin

Tutkittava	Puhetehtävä	S (%)	Ä (%)	T (%)	Tavumäärä
T1	Lausetoisto	16,7	3,3	13,3	120
	Spontaanipuhe	26,4	6,7	19,7	178
	Sarjakuvakerronta	27,5	11,8	15,7	211
T2	Lausetoisto	3,3	0	3,3	125
	Spontaanipuhe	14,2	3,3	10,9	302
	Sarjakuvakerronta	47,3	15,7	31,6	241
T3	Lausetoisto	25,2	22,0	3,3	123
	Spontaanipuhe	26,3	21,1	5,3	95
	Sarjakuvakerronta	23,6	17,8	5,8	236
T4	Lausetoisto	9,5	3,3	0,8	126
	Spontaanipuhe	16,0	10,2	5,8	225
	Sarjakuvakerronta	26,6	17,2	9,4	280

S = sujumattomuusprosentti, Ä = änkytysprosentti, T = tyypillisten sujumattomuuksien prosentti

Sekä änkytysprosentit että tyypillisten sujumattomuuksien prosentit vaihtelivat suurimmalla osalla tutkittavista kuviossa 1 esitettyjen keskiarvojen suuntaisesti. Poikkeuksen tekivät T3, jolla änkytysprosentti ja tyypillisten sujumattomuuksien prosentti ei juuri vaihdellut puhetehtävien välillä, sekä T1, jolla tyypillisten sujumattomuuksien prosenttien vaihtelu ei ollut systemaattista. Huomionarvoista on, että T2:n lausetoistossa ei esiintynyt ollenkaan änkytystä.

Tutkittavien välillä oli eroja sujumattomuusprosentin vaihteluväleissä puhetehtävittäin. Suurin vaihteluväli sujumattomuuksissa oli T2:lla, jonka sujumattomuusprosentti vaihteli välillä 3,3–47,3, änkytysprosentti 0–15,7 ja tyypillisten sujumattomuuksien prosentti 3,3–31,6. Pienin vaihteluväli oli T3:lla, jonka sujumattomuusprosentti vaihteli välillä 23,6–26,3, änkytysprosentti 17,8–22 ja tyypillisten sujumattomuuksien prosentti 3,3–5,8.

6 POHDINTA

Tässä tutkimuksessa oli tarkoitus selvittää, vaikuttaako puhetehtävä puheen sujuvuuteen neurogeenisessä änkytyksessä. Tutkimuksessa analysoitiin kolmen eri puhetehtävän (lausetoisto, spontaanipuhe ja sarjakuvakerronta) äänitallenteet henkilöiltä, joilla on todettu neurogeeninen änkytys. Puheen sujuvuutta mitattiin sujumattomuusprosentilla, änkytysprosentilla ja tyypillisten sujumattomuuksien prosentilla. Tässä tutkimusaineistossa ryhmätasolla tarkasteltuna puhetehtävällä oli vaikutusta puheen sujuvuuteen neurogeenisessä änkytyksessä. Puhetehtävän ollessa kognitiivisesti haastavampi sujumattomuusprosentin molemmat osatekijät – änkytysprosentti ja tyypillisten sujumattomuuksien prosentti – kasvoivat systemaattisesti.

6.1 Tulosten tarkastelu

Tässä tutkimuksessa ryhmätasolla tarkasteltuna puheen sujuvuus vaihteli puhetehtävittäin neurogeenisessä änkytyksessä. Samanlaisia tuloksia ovat saaneet Jokel (2007), Tani & Sakai (2011), Theys (2011) sekä Leipakka (2012). Tässä tutkimuksessa sujumattomuus-, änkytys- ja tyypillisten sujumattomuuksien prosenttien keskiarvot nousivat systemaattisesti puhetehtävän kognitiivisen kuorimittavuuden kasvaessa. Tutkimushenkilöiden sujumattomuuksia mittaavien prosenttien keskiarvot olivat pienimmät lausetoistossa, toiseksi pienimmät spontaanipuheessa ja suurimmat sarjakuvakerronnassa.

Tanin ja Sakain (2011) tutkimuksen tulokset ovat täysin samansuuntaiset tämän tutkimuksen ryhmätasolla tarkasteltujen tulosten kanssa: lausetoistossa tutkimushenkilöiden änkytysprosentti oli pienin, keskustelussa toiseksi pienin ja sarjakuvakerronnassa suurin. Tanin ja Sakain (2011) tutkimuksessa käytetyn keskustelutehtävän voidaan ajatella olevan jokseenkin verrattavissa tässä tutkimuksessa käytettyyn spontaanipuhetehtävään, sillä keskusteluaiheet olivat helppoja ja tutkimushenkilöiden elämään liittyviä. Keskustelutehtävä on vuorovaikutustilanne, mikä lisää sen kognitiivista kuormaa. Tämä näkyy esimerkiksi Jokelin (2007) tutkimuksessa, jossa sujumattomuusprosentti oli pienempi spontaanipuheessa kuin keskustelussa. Kaikista pienin sujumattomuusprosentti Jokelin (2007) tutkimuksessa oli kognitiiviselta kuormittavuudeltaan kevyinä pidetyissä automaattisissa puhetehtävissä, joten myös Jokelin tutkimuksen mukaan kognitiivinen kuormitus lisää sujumattomuuksia neurogeenisessä änkytyksessä. Theysin (2011) tutkimuksessa änkytysprosentti oli pienempi spontaanipuheessa kuin keskustelutehtävässä, jossa oli

haastava aihe. Keskusteluaiheen haastavuus nostaa kognitiivista kuormitusta ja lisää sujumattomuuksien määrää puheessa (Roberts, 2009), joten myös Theysin (2011) tutkimuksessa voidaan ajatella puhetehtävän kognitiivisen kuormittavuuden vaikuttavan änkytyksen määrään samalla tavalla kuin tässä tutkimuksessa. Leipakan (2012) suomenkielisestä aineistosta tehdyn pro gradu -tutkielman tulokset olivat täysin samansuuntaiset tämän tutkimuksen kanssa: lausetoistossa änkytysprosentti oli pienin, spontaanipuheessa toiseksi suurin ja sarjakuvakerronnassa suurin.

Ryhmätasolla tarkasteltuna tyypillisten sujumattomuuksien ja änkytyksenkaltaisten sujumattomuuksien osuudet olivat keskiarvoiltaan jokaisessa puhetehtävässä lähes yhtä suuret ja molemmat kasvoivat yhtenäisesti, kun kognitiivinen kuormitus kasvoi. Puhetehtävän kompleksisuuden tiedetään vaikuttavan puheen sujuvuuteen terveillä puhujilla (Clark & Wasow, 1998; Oviatt, 1995). Tämän tutkimuksen tulokset viittaavat siihen, että näin on myös henkilöillä, joilla on neurogeeninen änkytys. Tyypillisten sujumattomuuksien lisäksi myös änkytyksen määrä lisääntyi kognitiivisen kuorman kasvaessa, eli puhetehtävä vaikutti puheen sujuvuuteen myös änkytyksen osalta. Kehityksellisessä änkytyksessä änkytyksen määrän tiedetään vaihtelevan kielen kompleksisuuden ja sanojen pituuksien mukaan (Van Borsel ym., 2001), ja tämän tutkimuksen perusteella myös neurogeenisessä änkytyksessä näyttäsi olevan samankaltaista vaihtelua.

Sujumattomuusprosentit nousivat tässä tutkimuksessa tutkittavilla systemaattisesti kognitiivisen kuormituksen mukaan kaikilla, paitsi T3:lla. Hänen sujumattomuusprosenttinsa niin änkytyksenkaltaisten kuin tyypillistenkin sujumattomuuksien osalta pysyi lähes muuttumattomana puhetehtävästä toiseen, mikä on linjassa Duffyn (2020, s. 297) ja Guitarin (2019, s. 363) esittämiin neurogeenisen änkytyksen piirteisiin sekä Lundgrenin (2010) tutkimukseen. T3:n sujumattomuusprosentti vaihteli vain 2,7 prosenttiyksikön välillä. Koska vaihtelu oli pientä ja epäsystemaattista kognitiiviseen kuormitukseen nähden, voidaan ajatella, että sujumattomuuksien määrän vaihteluun vaikutti enemmänkin puheessa luonnollisesti esiintyvä normaalivaihtelu kuin itse puhetehtävä. T3:lla änkytyksenkaltaisten sujumattomuuksien määrä korostui ja tyypillisiä sujumattomuuksia esiintyi vain vähän. Jatkossa olisi kiinnostavaa tutkia, onko pienellä tyypillisten sujumattomuuksien prosentilla yhteys siihen, jos änkytyksen määrä ei vaihtele puhetehtävittäin. Tämän tutkimuksen tutkimusaineistossa puheen sujuvuus ei siis vaihdellut kaikilla tutkittavilla. Olisi kiinnostavaa tutkia, vaihteleeko puheen sujuvuus puhetehtävittäin vain osalla henkilöistä, joilla on neurogeeninen änkytys. Tämä voisi selittää aiemman tutkimuksen ristiriitaisuutta. Lisäksi voisi tutkia, mistä tekijöistä vaihtelu tai vaihtelemattomuus johtuu.

Koska neurogeeninen änkytys johtuu aivojen vaurioitumisesta, siihen voi liittyä myös muita aivojen vaurioitumisesta syntyviä kielellisiä tai puheen häiriöitä, kuten puheen apraksiaa, afasiaa tai dysartriaa (Bloodstein ym. 2021, s.236; Manning, 2018, s.455). Esimerkiksi puheen apraksiassa sanojen keskeytykset ja väärin tuotettujen sanahahmojen korjaukset ovat tyypillisiä, ja afasiassa esiintyvä sanahaun vaikeus voi ilmetä tavujen ja sanojen toistamisena puheessa (Lundgren, 2010). Muut puheen ja kielen häiriöt siis vaikuttavat tyypillisten sujumattomuuksien määrään. T1:llä tyypillisten sujumattomuuksien prosentit olivat muihin tutkimushenkilöihin verraten korkeita ja pysyivät melko tasaisena eri puhetehtävissä (lausetoisto 13,3 %, sarjakuvakerronta 15,7 %, spontaanipuhe 19,7 %). Korkean tyypillisten sujumattomuuksien prosentin vuoksi voidaan epäillä puhujalla olevan mahdollisesti muitakin kielellisiä tai puheen ongelmia.

Vaikka T1:n tyypillisten sujumattomuuksien osuus vaihteli puhetehtävien välillä satunnaisesti, hänen änkytysprosenttinsa kuitenkin kasvoi kognitiivisen kuormittavuuden mukaisesti puhetehtävittäin, mikä on linjassa Theysin (2011) ja Tanin ja Sakain (2011) tutkimuksien tuloksiin sekä tämän tutkimuksen keskiarvoihin. Jatkossa neurogeenisen änkytyksen tutkimuksessa olisi hyvä ottaa huomioon mahdolliset muut puheen ja kielen häiriöt. Olisi mielenkiintoista tutkia, vaihteleeko änkytysprosentti systemaattisesti puhetehtävittäin henkilöillä, joilla on neurogeenisen änkytyksen lisäksi muita puheen sujuvuuteen vaikuttavia puheen tai kielen häiriöitä.

Aivovammasta aiheutuvat kielellisten ja kognitiivisten toimintojen muutokset vaihtelevat runsaasti yksilöittäin (McDonald ym., 2014), joten kognitiivisen kuormituksen sietokyvynkin voidaan ajatella vaihtelevan. Kognitiivisen kuormituksen yksilöllinen sietokyky voi selittää sujumattomuusprosenttien vaihteluvälien eroja tutkimushenkilöiden välillä. T2:n sujumattomuusprosentti nousi huomattavasti puhetehtävän kognitiivisen kuormituksen kasvaessa, kun taas T3:n ei vaihdellut juuri lainkaan. T2:n änkytysprosentti oli lausetoistossa 0 % ja tyypillisten sujumattomuuksien prosenttikin vain 3,3 %, mutta sarjakuvakerronnassa sujumattomuusprosentti nousi 47,3 prosenttiin. T3:n lähes muuttumaton sujumattomuusprosentti vaihteli 23,6–26,3 välillä. On mahdollista, että T2:n kognitiivisen kuormituksen sietokyky oli heikompi kuin muilla tutkittavilla, minkä vuoksi puhetehtävien kuormittavuuden nousu vaikutti häneen enemmän. T3:a taas puhetehtävät tuntuivat kuormittavan melko tasaisesti. Jatkossa voisi olla mielenkiintoista tutkia, mistä yksilölliset erot sujumattomuuksien vaihtelussa puhetehtävien välillä neurogeenisessä änkytyksessä johtuvat.

6.2 Menetelmän pohdinta

Tutkimuksen aineisto on pieni (n=4), joten tutkimuksen tuloksia ei voida yleistää. Tutkimushenkilöt jakautuivat etiologialtaan tasaisesti kahteen aivoverenkiertohäiriön saaneeseen ja kahteen traumaattisen aivovamman saaneeseen. Etiologian vaikutuksista neurogeeniseen änkytykseen on vain vähän tutkimusta. Jokel (2007) tunnisti eroja änkytyksen ilmenemisessä aivoverenkiertohäiriön ja traumaattisen aivovamman välillä. Tässä tutkimuksessa etiologian vaikutukset eivät kuitenkaan olleet tarkastelun kohteena. Tutkimushenkilöillä oli todettu neurogeeninen änkytys, mutta muita kielellisiä, kognitiivisia tai puheen vaikeuksia, kuten afasiaa tai apraksiaa, ei ollut rajattu pois. Tämä saattoi vaikuttaa tuloksiin, sillä kielelliset, kognitiiviset ja puheen vaikeudet vaikuttavat puheen sujuvuuteen.

Sujumattomuuksien luokittelu puhenäytteistä tehtiin kuulonvaraisesti Praat-puheanalyysiohjemistoa käyttäen. Kuulonvaraisessa arviossa subjektiiviset tulkinnat voivat vaikuttaa tulokseen. Haasteita tuotti tavu- ja sanatoistojen luokittelu änkytyksenkaltaisiin ja tyypillisiin sujumattomuuksiin. Tavutoistot ovat usein änkytyksenkaltaisia, mutta ne saattavat johtua myös esimerkiksi puheen apraksiaan tai afasiaan liittyvästä sanahaun ongelmasta (Lungren, 2010). Myös sanatoistot voivat olla joko änkytyksenkaltaisia tai tyypillisiä sujumattomuuksia. Sanahaun ongelmat ja änkytyksenkaltaiset sujumattomuudet erotettiin toisistaan kuulonvaraisesti erilaisen intonaation ja rytmityksen perusteella. Aineiston analyysia olisi voinut helpottaa videotallenteet, joista olisi voinut nähdä hengityksen muutokset ja mahdolliset änkytyksen sekundääripiirteet. Menetelmä- ja tulososio on pyritty kirjoittamaan mahdollisimman tarkasti auki, jotta tutkimuksen toistettavuus olisi mahdollista. Tutkijat olivat yksimielisiä kaikista analyysivaiheessa tehdyistä valinnoista ja ne on kirjoitettu menetelmäosioon huolellisesti. Kahden tutkijan tekemät analyysit ja yksimieliset tulkinnat lisäävät tulosten luotettavuutta.

Puhetehtävätyyppien valinnassa pyrittiin luomaan mahdollisimman monipuolinen aineisto, jotta änkytyksen variointi tulisi hyvin esiin. Tehtävätyypit valittiin niiden kognitiivisen kuormittavuuden mukaan samalla tavalla kuin Leipakan (2012) pro gradu -tutkielmassa. Ulkomaisissa tutkimuksissa on käytetty vaihdellen myös muita puhetehtäviä, joten tämän tutkimuksen tulosten vertaaminen muihin tutkimuksiin ei välttämättä ole yksiselitteistä puhetehtävien erilaisuuden vuoksi. Myös kielten eroavaisuudet esimerkiksi sana- ja lauserakenteissa heikentävät luotettavaa vertailua eri kielillä tehtyjen tutkimusten välillä.

Puhenäytteiden tavumäärä vaikuttaa puheen sujuvuuden prosenttilukujen luotettavuuteen. Robertsin ym. (2009) mukaan luotettavan sujumattomuusprosentin laskemiseksi olisi hyvä olla 300 tavun puhenäyte. Siihen verraten puhenäytteet tässä tutkimuksessa olivat yhtä spontaanipuhenäytettä lukuun ottamatta liian lyhyitä, mikä heikentää sujumattomuusprosenttien luotettavuutta. Osa tutkimushenkilöistä ei muistanut sanoa lausetoistossa kaikkien lauseiden kaikkia osia, mikä vaikutti tavumäärän vaihteluun ja heikentää lausetoistonäytteiden verrattavuutta keskenään.

6.3 Työn kliininen merkitys ja jatkotutkimusaiheita

Tämän tutkimuksen mukaan puhetehtävä vaikuttaa puheen sujuvuuteen neurogeenisessä änkytyksessä. Kliinisessä arvioinnissa, kuntoutuksessa ja tutkimuksissa puhetehtävän vaikutus on tärkeää ottaa huomioon, sillä kuten tässä tutkimuksessa havaittiin, kognitiivisesti vähiten kuormittavassa lausetoistossa sujumattomuuksia ei juuri esiintynyt, kun taas kognitiivisesti kuormittavimmassa sarjakuvakerronnassa niitä esiintyi merkittävästi. Neurogeenistä änkytystä tulisi arvioida monipuolisesti erilaisilla puhetehtävillä puheterapeutin kliinisessä työssä sekä tutkimuksissa, mikäli puhetehtävällä on vaikutusta sujumattomuuksien määrään. Esimerkiksi pelkällä lausetoistolla laskettu änkytysprosentti ei olisi tämän tutkimuksen perusteella luotettava. Arvioinnissa käytettyjen puhetehtävien olisi hyvä olla mahdollisimman lähellä puhujan arkipuhetilanteita, jotta sujumattomuuksien määrä vastaa luotettavimmin todellisuutta. Neurogeenisen änkytyksen tutkimuksissa puhetehtävän valinta on menetelmällinen ratkaisu, joka vaikuttaa tuloksiin, mikäli puheen sujuvuus vaihtelee puhetehtävittäin neurogeenisessä änkytyksessä.

Tämä tutkimus voi auttaa henkilöitä, joilla on todettu neurogeeninen änkytys, ja heidän läheisiään ymmärtämään paremmin kyseistä ilmiötä. Neurogeenisestä änkytyksestä on yhä vain vähän tutkimusta, joten parempi ymmärrys ilmiöstä on tärkeää. Sujuvuuden vaihtelu puhetehtävittäin voi näkyä arjessa henkilön, jolla on neurogeeninen änkytys, puheen sujuvuuden vaihteluna esimerkiksi eri keskustelutilanteissa tai -aiheissa. Ymmärrys siitä, että puhetehtävä vaikuttaa puheen sujuvuuteen voi auttaa henkilöä esimerkiksi valmistautumaan haastavampiin puhetilanteisiin etukäteen.

Neurogeenisen änkytyksen vaihtelevuudesta puhetehtävittäin on vain vähän tutkimusta ja tutkimustulokset ovat ristiriitaisia. Pienestä aineistosta huolimatta tämän tutkimuksen tulokset antavat syytä epäillä, että puheen sujuvuus vaihtelee puhetehtävittäin neurogeenisessä änkytyksessä ja tulokset antavat aihetta jatkotutkimukselle väitteen todistamiseksi. Neurogeenisen änkytyksen

piirteisiin, joita esimerkiksi Duffy (2020, s. 297) ja Guitar (2019, s. 366) ovat esitelleet, on syytä suhtautua kriittisesti. Esimerkiksi Van Borsel & Taillieu (2001) ja Jokel (2007) ovatkin esittäneet kritiikkiä näitä neurogeenisen änkytyksen piirteitä kohtaan. Myös tämä tutkimus vahvistaa tätä epäilystä puheen sujuvuuden vaihtelun osalta eri puhetehtävissä. Neurogeenisen änkytyksen piirteitä ja niiden paikkansapitävyyttä tulee tutkia yhä lisää.

Tämän hetken tutkimustietoa on vaikea uuttaa yhteen, sillä tutkimuksissa käytetyt puhetehtävät vaihtelevat keskenään. Puhetehtävän vaikutusta puheen sujuvuuteen neurogeenisessä änkytyksessä tulisi tutkia suuremmalla otoskoolla ja yhtenäisillä puhetehtävillä, jotta saataisiin luotettavampaa ja yleistettävämpää tietoa neurogeenisen änkytyksen vaihtelevuudesta puhetehtävittäin. Tutkimukseen tulisi valita mahdollisimman eri tavalla kognitiivisesti kuormittavia puhetehtäviä, ainakin spontaanipuhetehtävä ja jokin strukturoitu puhetehtävä kuten lausetoisto. Tämän tutkimuksen tulokset osoittavat, että vaihtelevuudessa on yksilöllisiä eroja, mikä herätti kysymyksen siitä, mitkä tekijät vaikuttavat sujumattomuuksien määrän vaihteluun tai vaihtelemattomuuteen eri puhetehtävissä. Olisikin mielenkiintoista tutkia eri tekijöiden, kuten muiden kielellisten tai puheen häiriöiden tai etiologian, vaikutusta neurogeenisen änkytyksen vaihteluun. Tutkimuksessa tulisi eritellä tutkimushenkilöt ryhmiin etiologian sekä muiden kielellisten ja puheen häiriöiden perusteella, jotta eri tekijöiden vaikutusta puheen sujuvuuteen voitaisiin vertailla keskenään.

LÄHDELUETTELO

Bloodstein, O., Ratner, N. B. & Brundage, S. B. (2021). *A handbook on stuttering.* Plural Publishing.

Boersma, P. & Weenink, D. (2021). PRAAT: Doing phonetics by computer [tietokoneohjelma]. Versio 6.2.01. Haettu 1.1.2022 osoitteesta https://www.fon.hum.uva.nl/praat/download_mac.html

Clark, H. & Wasow, T. (1998). Repeating Words in Spontaneous Speech. *Cognitive Psychology, 37*, 201–242. https://doi.org/10.1006/cogp.1998.0693

De Nil, L., Theys, C. & Jokel, R. (2017). Stroke-related acquired neurogenic stuttering. Teoksessa P. Coppens & J. Patterson (toim.), *Aphasia rehabilitation. Clinical Challenges* (s. 173–202). Burlington, MA: Jones & Bartlett Learning.

Guitar, B. (2019). *Stuttering: an integrated approach to its nature and treatment (Fifth edition.)*. Wolters Kluwer.

Korpijaakko-Huuhka, A-M. (2003). *Kyllä se lintupelotintaulujuttu siinä nyt on käsittelyssä. Afaattisten puhujien kielellisiä valintoja sarjakuvatehtävässä.* Helsinki: Helsingin yliopiston fonetiikan laitoksen julkaisuja 46. Väitöskirja.

Leipakka, N. (2012). Neurogeeninen änkytys suljetun aivovamman jälkeen. Monitapaustutkimus. Pro gradu -tutkielma. Tampere: Tampereen yliopisto.

Lundgren, K., Helm-Estabrooks, N. & Klein, R. (2010). Stuttering following acquired brain damage: A review of the literature. *Journal of Neurolinguistics*, 23(5), 447–454. https://doi.org/10.1016/j.jneuroling.2009.08.008

Manninen, R-L., Pietilä, M-L., Setälä, P. & Laitinen, V. (2015). KAT-testi: kielelliset arviointitehtävät – lievien häiriöiden määrittämiseksi aikuisilla. Puheterapeuttien kustannus Oy.

Manning, W. & DiLollo. A. (2018). *Clinical decision making in fluency disorders (Fourth edition.).* Plural Publishing, Inc.

McDonald, S., Togher, L. & Code, C. (2014). Traumatic brain injury. Basic features. Teoksessa L. Togher, S. McDonald & C. Code (toim.), *Social and communication disorders following traumatic brain injury* (s. 26–47). Psychology Press.

Oviatt, S. (1995). Predicting spoken disfluencies during human-computer interaction. *Computer Speech and Language, 9*, 19–36.

Penttilä, N. (2019). *Miten puhe sujuu? Tyypillisen ja poikkeavan puheen sujuvuuden piirteitä*. Väitöskirja. Tampere: Tampereen yliopisto.

Penttilä, N., Korpijaakko-Huuhka, A.-M. & Kent, R. D. (2018). Tavallista sujumattomuutta: Aikuisten puheen sujuvuuden kvantitatiivinen analyysi. *Puhe Ja Kieli, 38(3),* 153–173. https://doi.org/10.23997/pk.7738

Roberts, P., Meltzer, A. & Wilding, J. (2009). Disfluencies in non-stuttering adults across sample lengths and topics. *Journal of Communication Disorders, 42(6*), 414–427. https://doi.org/10.1016/j.jcomdis.2009.06.001

Strasberg, S., Johnson, E. J. & Parry, T. (2015). "Stuttering" after minor head trauma. *The American Journal of Emergency Medicine, 34(3)*, 685.e3–685.e4. https://doi.org/10.1016/j.ajem.2015.07.056

Theys, C., van Wieringen, A. & De Nil, L. F. (2008). A clinician survey of speech and non-speech characteristics of neurogenic stuttering. *Journal of Fluency Disorders, 33(1)*, 1–23. https://doi.org/10.1016/j.jfludis.2007.09.001

Theys, C., van Wieringen, A., Sunaert, S., Thijs, V. & De Nil, L. (2011). A one year prospective study of neurogenic stuttering following stroke: Incidence and co-occurring disorders. *Journal of Communication Disorders, 44(6)*, 678–687. https://doi.org/10.1016/j.jcomdis.2011.06.001

Togher, L., McDonald, S. & Code, C., (2014). Social and communication disorders following traumatic brain injury. Teoksessa L. Togher, S. McDonald & C. Code (toim.), *Social and communication disorders following traumatic brain injury* (s. 1-26). Psychology Press

Tutkimuseettinen neuvottelukunta (2012). Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa. Tutkimuseettisen neuvottelukunnan ohje 2012. Helsinki: Tutkimuseettinen neuvottelukunta. Saatavilla https://tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_2012.pdf

Van Borsel, J. (2014). Acquired stuttering: A note on terminology. *Journal of Neurolinguistics, 27(1)*, 41–49. https://doi.org/10.1016/j.jneuroling.2013.09.003

Van Borsel, J. & Taillieu, C. (2001). Neurogenic stuttering versus developmental stuttering: An observer judgement study. *Journal of Communication Disorders, 34(5)*, 385–395. https://doi.org/10.1016/S0021-9924(01)00057-0

LIITTEET

Liite 1. Lausetoisto

1. Poika juoksee
2. Aurinko paistaa
3. Ostat omenoita
4. Vien kirjat kotiin
5. Puhelin soi eteisessä
6. Bussi lähtee kymmeneltä
7. Pikajuna saapuu asemalle viittä vaille seitsemän
8. Tänään on ruuaksi lihapullia, perunoita ja omenakiisseliä
9. Osta kaupasta savukkeita, litra piimää ja paketti kahvia
10. Hänen toimistonsa on kuvalehtitalon 19. kerroksessa