

Emmi-Lotta Rauhala

**SUUSYÖPÄPOTILAJEN PUHEEN
YMMÄRRETTÄVYYDEN ARVIOINTI
KUULONVARAISESTI**
Kuvaileva kirjallisuuskatsaus

Yhteiskuntatieteiden tiedekunta
Logopedian kandidaatintutkielma
Kesäkuu 2020

TIIVISTELMÄ

Emmi-Lotta Rauhala: Suusyöpöpotilaiden puheen ymmärrettävyyden kuulonvaraisen arvioinnin menetelmiä
– Kuvaileva kirjallisuuskatsaus
Kandidaatintutkielma
Tampereen yliopisto
Logopedian tutkinto-ohjelma
Kesäkuu 2020

Suusyöpä tarkoittaa suun limakalvoilla, kielessä tai huulessa sijaitsevaa pahanlaatuista kasvainta. Sen taustasyöt ovat yleensä elämäntapoihin liittyviä. Myös tietyt suun limakalvomuutokset saattavat muuttua pahanlaatuisiksi. Suusyövän hoito on yleensä leikkaus, johon yhdistetään kemosädehoito, jos kasvain on paikallisesti laaja tai muualle elimistöön levinnyt. Suusyöpä itsessään voi vaikuttaa potilaan puheeseen, mutta myös leikkauksella on välitön vaikutus ääntöväylän rakenteisiin. Kemosädehoidot voivat vaikuttaa puheeseen esimerkiksi suun kuivumisen kautta. Suusyöpä ja siihen liittyvät hoidot voivat heikentää potilaan puheen ymmärrettävyyttä ja elämänlaatua. Puheen ymmärrettävyyttä voidaan arvioida eri tavoin (esim. kuulonvaraisesti tai akustisella analyysillä), mutta suusyöpöpotilaiden puheen ymmärrettävyyden arviointiin ei toistaiseksi ole selkeää linjausta.

Tämän kandidaatintutkielman tutkimuskysymys oli, että millaisia kuulonvaraisen arvioinnin menetelmiä suusyöpöpotilaiden puheen ymmärrettävyyden arviointiin on käytetty viimeisen kahdenkymmenen vuoden aikana. Tavoitteena oli muodostaa käsitys siitä, miten kuulonvarainen puheen ymmärrettävyyden arviointi on mahdollista toteuttaa, ja muodostavatko tutkimuksissa käytetyt kuulonvaraiset arviointimenetelmät selkeitä linjoja. Tutkielma toteutettiin integroivana kirjallisuuskatsauksena. Aineiston hakua ja valintaa ohjasivat ennakkoon määritetyt valinta- ja poissulkukriteerit. Katsaukseen valittiin 15 artikkelia. Aineiston analysointi jakautui kolmeen vaiheeseen: pelkistys, alaluokkien muodostaminen ja yläluokkien muodostaminen. Artikkeleista poimittiin tutkimuskysymyksen kannalta keskeistä tietoa sisältävät lauseet, joista muodostettiin suomenkielinen pelkistys. Lauseista muodostettiin ala- ja yläluokkia niiden sisältämän tiedon perusteella.

Tutkimuksissa käytetyt kuulonvaraiset arviointimenetelmät muodostivat kolme kategoriaa. Yhdeksässä tutkimuksessa suusyöpöpotilaiden puheen ymmärrettävyyttä arvioitiin Likert-asteikolla. Neljässä tutkimuksessa arvio perustui arvioijien antamien oikeiden vastauksien prosentuaaliseen osuuteen. Kahdessa tutkimuksessa arviointi toteutettiin monivalintatehtävänä, jossa arvioija valitsi vastausvaihtoehdoista kuulemaansa näytettä vastaavan vaihtoehdon. Kuulonvarainen puheen ymmärrettävyyden arvio on vaikea toteuttaa kliinisessä työssä. Lisäksi arvion tulokseen vaikuttavat esimerkiksi kuulijan kokemukset. Kuulonvaraisen arvion tulos saattaa kuitenkin olla tärkeä potilaalle, koska se on helppo ymmärtää käytännön näkökulmasta. Käsitys puheen ymmärrettävyyden tasosta voi rohkaista potilasta osallistumaan sosiaalisiin tilanteisiin, jolloin hänen elämänlaatunsa paranee.

Avainsanat: suusyöpä, kuulonvarainen arviointi, puheen ymmärrettävyys

Tämän julkaisun alkuperäisyys on tarkastettu Turnitin OriginalityCheck –ohjelmalla.

SISÄLLYSLUETTELO

1 JOHDANTO	1
2 SUUSYÖPÄPOTILAAN PUHEEN YMMÄRRETTÄVYYS JA SEN ARVIOINTI.....	2
2.1 Suusyöpä	2
2.2 Suusyövän vaikutus puheeseen ja elämänlaatuun	3
2.3 Puheen ymmärrettävyyden arviointi	5
3 TUTKIMUKSEN TAVOITE JA TUTKIMUSKYSYMYKSET	7
4 TUTKIMUSMENETELMÄT	8
4.1 Kirjallisuuskatsaus tutkimusmenetelmänä	8
4.2 Kirjallisuuskatsauksen toteutus	9
4.3 Tutkimusaineiston analyysi.....	10
4.4 Tutkimuksen eettisyys.....	11
5 TULOKSET	12
5.1 Puheen ymmärrettävyyden arvio Likert-asteikolla	12
5.2 Puheen ymmärrettävyyden arvio arvioijien oikeiden vastauksien perusteella.....	15
5.3 Puheen ymmärrettävyyden arvio monivalintatehtävällä	16
6 POHDINTA	18
6.1 Puheen ymmärrettävyyden arviointi kuulonvaraisesti	18
6.1.1. Kuulonvaraisen arvioinnin toteutus	20
6.1.2. Puheen ymmärrettävyyden arvioija	21
6.1.2. Kuulonvaraisesti arvioitava näyte.....	22
6.2. Menetelmän pohdinta	23
6.3. Jatkotutkimuksen aiheita	24

LIITTEET

Liite 1. Katsaukseen valitut artikkelit

1 JOHDANTO

Suusyöpä tarkoittaa suuontelon limakalvoilla, kielessä tai huulessa sijaitsevaa pahanlaatuista kasvainta (Uittamo & Heikkinen, 2019). Suusyöpää todetaan pääasiassa keski-ikäen ylittäneillä. Suomessa tapauksia on ilmennyt viime vuosina enenevässä määrin (Käypä Hoito, 2019). Vuonna 2018 uusia suusyöpätapauksia todettiin yhteensä noin 400 (Suomen Syöpärekisteri, 2018). Suusyövän taustalla on pääasiassa elämäntapoihin liittyviä tekijöitä (esim. tupakointi), mutta myös suun limakalvomuuutos (esim. erytroplakia) saattaa muuttua pahanlaatuiseksi (Tarnanen, Salo, Saarilahti, & Pöllänen, 2019). Suusyövän hoitona on yleensä kasvaimen poistoleikkaus, jossa poistetaan myös ympäröivää kudosta tietyn tervekkudosmarginaalin verran (Käypä hoito -suositus, 2019). Kasvaimen ollessa suuri tai laajalle levinnyt, leikkaushoitoon yhdistetään sädehoito ja sytostaattilääkitys.

Kasvaimen poistoleikkaus aiheuttaa välittömän muutoksen ääntöväylän rakenteisiin (Schuster & Stelzle, 2012) ja potilaista jopa 74 % kokee puheensa vaikeutuneen suusyövän ja siihen liittyvien hoitojen myötä (Thomas ym., 2009). Myös sädehoidoilla on vaikutus potilaan puheeseen (Stelzle ym., 2013). Vaikeudet saattavat ilmetä muun muassa artikulaation tarkkuudessa tai siirtymissä äänteiden välillä (Schuster & Stelzle, 2012). Jos häiriöihin ei puututa, ne jäävät pysyviksi rajoitteiksi potilaan elämään (Korpijaakko-Huuhka, Söderholm & Lehtihalmes, 1999). Puheen häiriöt yhdessä muiden toiminnallisten rajoitteiden kanssa heikentävät potilaan elämänlaatua (Dzioba ym., 2017). Suusyöpäpotilaiden puheen ymmärrettävyyden arvioinnissa voidaan käyttää erilaisia keinoja, mutta arviointiin ei toistaiseksi ole olemassa yhtenäistä linjaa (Schuster & Stelzle, 2012). Käytössä on esimerkiksi akustisia analyysejä, automaattisia puheentunnistuksen ohjelmia ja kuuloon tai näköön perustuvia keinoja.

Tämä kandidaatintutkielma on katsaus kuulonvaraisiin menetelmiin suusyöpäpotilaiden puheen ymmärrettävyyden arvioinnissa. Tutkielman menetelmä on integroiva kirjallisuuskatsaus. Katsauksen tarkoitus on muodostaa kattava näkemys siitä, millaisia kuulonvaraisen arvioinnin keinoja suusyöpäpotilaiden puheen ymmärrettävyyden arvioinnissa on käytetty viimeisen kahdenkymmenen vuoden aikana. Tieto on tärkeä, koska sen avulla on mahdollista päätellä, onko kuulonvaraisen arvion tekeminen toteutettavissa osana kliinistä työtä.

2 SUUSYÖPÄPOTILAAN PUHEEN YMMÄRRETTÄVYYS JA SEN ARVIOINTI

2.1 Suusyöpä

Suusyöpä tarkoitetaan kielessä, huulella tai suuontelon limakalvoilla sijaitsevaa pahanlaatuista kasvainta (Grénman, 2015; Mäkitie ym., 2011; Uittamo & Heikkinen, 2019). Kasvaimet jaetaan hyvän- ja pahanlaatuisiin niiden kasvunopeuden ja vaarallisuuden perusteella (Isola & Kallioniemi, 2013). Pahanlaatuisia kasvaimia kutsutaan syöviksi. Kasvaimen määrittelyssä käytetään TNM-luokitusta sen levinneisyyden kuvaamiseen, ja gradus-asteikkoa syöpäkudoksen erilaistumisen kuvaamiseen (Ristimäki, Franssila, & Kosma, 2013). TNM-luokituksessa T viittaa emokasvaimen kokoon, N levinneisyyteen läheisiin imusolmukkeisiin ja M kauempana sijaitseviin etäpesäkkeisiin. Gradus-asteikossa käytetään lukuja 1–4. Numero yksi kertoo kasvaimen muistuttavan normaalia kudosta, ja numerot kolme ja neljä viittaavat helposti leviäviin erilaistuneisiin kasvaimiin. Suun alueen kasvaimista noin 90 % on suuontelon levyepiteelisyöpiä (Käypä hoito -suositus, 2019). Suuontelon takarajana pidetään kovan ja pehmeän suulaen rajaa (Grénman, Kajanti, Joensuu, & Saarilahti, 2013). Tällä alueella ilmenevät syöpiä ovat muun muassa kielisyöpä, suunpohjan syöpä, iensyöpä, posken limakalvon syöpä ja kovan suulaen syöpä.

Suusyövän insidenssi eli ilmentyvyys vaihtelee maakohtaisesti (Käypä hoito -suositus, 2019). Suomessa suusyövän insidenssi on kasvanut viime vuosina. Suusyöpää ilmenee enemmän miehillä kuin naisilla, ja suurin osa diagnoosin saaneista on yli 60-vuotiaita (Uittamo & Heikkinen, 2019). Vuoden 2018 tilastojen mukaan sekä miehillä että naisilla suun alueen yleisin syöpä oli kielisyöpä (Suomen syöpärekisteri, 2018). Vuonna 2018 todettiin noin 400 uutta suusyöpätapausta.

Suusyövän taustasyöt liittyvät pääasiassa elämäntapoihin (Tarnanen ym., 2019). Merkittävimpiä syitä ovat tupakointi ja alkoholin käyttö (Käypä hoito -suositus, 2019; Tarnanen ym., 2019; Uittamo & Heikkinen, 2019). Myös HPV-viruksen, huonon suuhygienian ja huonosti istuvan proteesin on todettu olevan yhteydessä kohonneeseen suusyöpäriskiin. Lisäksi on olemassa joitain suun limakalvomuutoksia, jotka saattavat ajan kuluessa muuttua pahanlaatuisiksi (Käypä hoito -suositus, 2019; Tarnanen ym., 2019). Näitä muutoksia ovat leukoplakia, erytroplakia ja punajäkälä. Limakalvomuuutos saattaa johtua esimerkiksi nuuskan käytöstä, jolla onkin havaittu olevan yhteys kohonneeseen suusyöpäriskiin (Käypä hoito -suositus, 2019; Siddiqi ym., 2015).

Suusyövän aiheuttamat limakalvolöydökset vaihtelevat yksilöllisesti (Grénman, 2015; Uittamo & Heikkinen, 2019). Ne saattavat ilmetä esimerkiksi vaaleana tai punoittavana muutoksena, parantumattomana tai kovareunaisena haavaumana, kyhmyinä tai kuoppana suun pinnalla. Joskus suusyöpä havaitaan vasta silloin, kun potilaan proteesi ei enää istu suuhun, potilaan hampaat heiluvat tai puhe ja syöminen vaikeutuvat (Grénman, 2015; Käypä hoito -suositus, 2019). Huulessa syöpä ilmenee yleensä parantumattomana haavana tai rupena (Grénman, 2015; Uittamo & Heikkinen, 2019). Alussa suusyöpä saattaa olla lähes oireeton, ja kipu ilmenee yleensä myöhäisessä vaiheessa. Tämä vaikeuttaa varhaista diagnosointia. Kyseessä on usein nopeasti etenevä syöpätyyppi, joka lähettää etäpesäkkeitä tehokkaasti muun muassa kaulan imusolmukkeisiin (Käypä hoito -suositus, 2019). Jos suussa havaitaan epäilyttävä muutos, alueelta otetaan paikallispuudutuksessa kudoksenäyte tarkempia tutkimuksia varten. Kasvaimen koon ja levinneisyyden määrittämiseen käytetään kuvantamistutkimuksia, kuten röntgen- tai magneettikuvatutkimuksia (Grénman, 2015).

Suusyövän hoidossa käytetään leikkausta, sädehoitoa ja sytostaattilääkitystä (Grénman, 2015; Käypä hoito -suositus, 2019; Tarnanen ym., 2019). Leikkaus saattaa riittää ainoana hoitomuotona, jos se tehdään varhaisessa vaiheessa, eikä syöpä ole levinnyt tai kasvanut paikallisesti liian suureksi. Leikkaukseen yhdistetään sädehoito ja usein myös sytostaattilääkitys, jos kasvain on paikallisesti laaja tai muualle elimistöön levinnyt. Leikkauksessa kudosta poistetaan kasvaimen ympäriltä tietyn tervekkudosmarginaalin verran (Käypä hoito -suositus, 2019). Poistetun kudoksen määrästä riippuen leikkauskohta jätetään joko avoimeksi, suljetaan sellaisenaan tai suljetaan kielekkeen tai mikrovaskulaarisen vapaakudossiirteen avulla. Leikkaus saattaa vahingoittaa puheeseen ja syömiseen liittyvää suun toimintaa, vaikka tavoitteena onkin aina mahdollisimman hyvä toiminnallinen lopputulos (Korpijaakko-Huuhka ym., 1999). Kemosädehoito toteutetaan usein postoperatiivisesti, mutta se voi olla myös ainoa hoitomuoto, jos leikkausta ei voida toteuttaa (Mäkitie ym., 2011). Kemosädehoitoon liittyvistä haittavaikutuksista osa ilmenee heti (esim. makuaistin muutokset, leukalukko, hiivasieni-infektio) ja osa myöhäisemmässä vaiheessa (esim. sädemukosiitti, suun kuivuminen, osteoradioneekroosi) (Käypä hoito -suositus, 2019; Tarnanen ym., 2019).

2.2 Suusyövän vaikutus puheeseen ja elämänlaatuun

Suusyöpä itsessään saattaa heikentää puheen ymmärrettävyyttä, mutta myös siihen liittyvät hoidot ja mahdollinen kudossiirre tai proteesi vaikuttavat artikulaatioon ja suun avaamiseen (Schuster & Stelzle, 2012). Suusyöpäpotilaista jopa 73 % raportoi ongelmia oraalimotoriikassa tai äänessä neljä vuotta hoitojen jälkeen (Korpijaakko-Huuhka ym., 1999). Thomasin ja kumppaneiden (2009)

tutkimuksessa 74 % potilaista kertoi kokevansa puheeseen liittyviä ongelmia, mutta kliinistä työtä tekevä ammattilainen arvioi ainoastaan 35–52 %:lla olevan puheen vaikeuksia. Tutkimuksessa selvisi myös, että kliinistä työtä tekevä ammattilainen arvioi 65 %:lla tutkittavista puheen olevan täysin ymmärrettävää. Ammattilainen arvioi puheen olevan erittäin vaikeasti ymmärrettävää 10 %:lla potilaista.

Korkeamman graduksen syöpätyyppi, laaja toimenpide ja kasvaimen vaikea sijainti ennustavat yleensä huonompaa lopputulosta puheen osalta (Korpijaakko-Huuhka ym., 1999; Stelzle ym., 2013; Thomas ym., 2009). Stelzle ja kumppanit (2013) havaitsivat tutkimuksessaan, että vielä kolme kuukautta leikkauksen jälkeen puheen ymmärrettävyyteen vaikuttivat merkittävästi leikkausalueen sijainti ja laajuus. He korostavat, että leikkaus on välitön muutos suun rakenteisiin ja vaikuttaa siksi puheen piirteisiin. Lisäksi he mainitsevat, että suusyöpäleikkauksessa tehtävä kudossiirre ja leikkauskohtaan muodostuva arpikudos saattavat häiritä puhetta. Tutkimuksessa havaittiin, että sädehoidoista aiheutuneella suun kuivumisella, mukosiitilla tai osteoradionekroosilla on merkittävä vaikutus potilaan puheen ymmärrettävyyteen vielä vuosi hoitojen jälkeen.

Suusyöpäpotilaiden puheen ymmärrettävyyttä heikentävät muutokset esimerkiksi artikulaation tarkkuudessa, siirtymissä äänteiden välillä ja äänen taajuudessa (Schuster & Stelzle, 2012). Lisäksi akustisesti mitattavat ominaisuudet (esim. nasaalisuus ja äänteiden spektri) ja puhenopeus saattavat vaikuttaa potilaan puheen ymmärrettävyyteen. Esimerkiksi kielen rakenteen, toiminnan tai asennon muutos voi vaikuttaa vokaalien tarkkuuteen ja formanttirakenteeseen (Laaksonen, Rieger, Happonen, Harris, & Seikaly, 2010). Korpijaakko-Huuhka ja kumppanit (1999) huomasivat tutkimuksessaan, että erityisesti alaleuan ja suun pohjan toimenpiteillä oli vaikutus kielen liikkeisiin, artikulaatioon ja puheen ymmärrettävyyteen. Jos puheen ymmärrettävyyttä heikentäviin tekijöihin ei puututa, ne saattavat jäädä merkittäviksi rajoitteiksi potilaan loppuelämän ajaksi.

Suusyöpä ja siihen liittyvät hoidot vaikuttavat potilaan elämänlaatuun (Dzioba ym., 2017). Elämänlaatu on kuitenkin dynaaminen ilmiö, ja suusyöpäpotilaan kokema elämänlaatu saattaa vaihdella ajan kuluessa (Yan, ym., 2017). Myös elämänlaatua heikentävät tekijät saattavat muuttua parantumisen myötä. Peisker ja kumppanit (2016) havaitsivat tutkimuksessaan, että suusyöpäpotilaat kokevat elämänlaadun huonommaksi suusyöpähoitojen jälkeen. Tässä tutkimuksessa toiminnallisten häiriöiden (esim. syljen muutokset ja syömisongelmat) lisäksi elämänlaatua heikentäviä tekijöitä olivat taloudellisten ongelmien aiheuttama uupumus sekä unettomuus ja kivut. Myös Dzioba ja kumppanit (2017) havaitsivat, että kielisyöpää sairastaneet potilaat kokivat hoitojen jälkeen

toiminnallisia rajoitteita ja heikentynyttä elämänlaatua. Tässä tutkimuksessa potilaat arvioivat puheensa olevan normaalia huonompi jo ennen hoitoja. Potilaat arvioivat vielä puoli vuotta hoitojen päättymisestä puheensa olevan lähtötasoa heikompaa, mutta vuosi hoitojen päättymisestä puheen arvioitiin palanneen syöpähoitoja edeltäneelle tasolle. Potilaat eivät raportoineet merkittäviä psykososiaalisia haittoja. Tässä tutkimuksessa merkittäviä elämänlaatuun vaikuttavia tekijöitä olivat sen sijaan suun kuivuminen ja tahmea sylki.

2.3 Puheen ymmärrettävyyden arviointi

Suusyövän ja siihen liittyvien hoitojen tiedetään vaikuttavan puheeseen ja sen ymmärrettävyyteen, mutta toistaiseksi ei ole olemassa yhtenäistä linjaa suusyöpöpotilaiden puheen ymmärrettävyyden arvioimiseen (Schuster & Stelzle, 2012). Puheen ymmärrettävyyden arvioinnissa on mahdollista käyttää monia tutkimusmenetelmiä, kuten esimerkiksi akustista analyysia, automaattisia puheentunnistuksen ohjelmia tai havaintopohjaista arviointia. Lisäksi puheen ymmärrettävyyttä on mahdollista tarkastella potilaan subjektiivisen kokemuksen kautta haastatteluiden ja kyselylomakkeiden avulla.

Akustisen analyysin avulla on mahdollista tarkastella yksittäisiä puheen ymmärrettävyyteen vaikuttavia tekijöitä, kuten resonanssin muutoksia tai äänteiden spektraalisia ominaisuuksia (Schuster & Stelzle, 2012). Erityisesti vokaaleissa kaksi ensimmäistä formanttia eli F1 ja F2 ovat merkittäviä, koska ne erottavat äänteet toisistaan. Korkeammilla formanteilla on pienempi merkitys äänteiden eroteltavuuden kannalta, mutta niillä on vaikutus esimerkiksi puheen yksilöllisiin piirteisiin. Akustisen analyysin tekoa varten on olemassa useita ohjelmia, kuten esimerkiksi PRAAT tai Computerized Speech Laboratory (CSL) (Laaksonen ym., 2010; Schuster & Stelzle, 2012;).

Automaattinen puheentunnistusohjelma poimii ja analysoi signaalista haluttuja äänteiden piirteitä (Schuster & Stelzle, 2012). Esimerkiksi Program for the Evaluation of All Kinds of Speech disorders (PEAKS) on yksi puheentunnistuksen ohjelma (Stelzle ym., 2019). Nämä ohjelmat mahdollistavat sanojen tunnistettavuuden objektiivisen ja määrällisen arvioimisen (Maier ym., 2010). Lisäksi automaattinen puheentunnistus mahdollistaa kustannustehokkaan ja helppokäyttöisen puheen ymmärrettävyyden arvioimisen (Schuster, & Stelzle, 2012). On kuitenkin tärkeää huomioida, että vertailtavuuden takia hyödynnettävän ohjelman tulee pysyä samana mittauspisteiden välillä.

Havaintopohjaisesta näkökulmasta ymmärrettävä puhe on niiden tavujen, sanojen ja lauseiden osuus, jotka kuulijan pystyy toistamaan virheettömästi (Brand, 2008). Havaintopohjaisissa menetelmissä arvioija käyttää aistejaan puheen ymmärrettävyyden arvioimisessa (Schuster & Stelzle, 2012). Kuulonvarainen arviointi kuuluu havaintopohjaisiin arviointimenetelmiin. Kuulonvarainen arvio on subjektiivinen, ja sen luotettavuuteen vaikuttavat muun muassa arvioijaan liittyvät tekijät, arvioitava näyte sekä arvioinnin kohteena oleva piirre ja siihen liittyvät tekijät. Arvioitavan näytteen tulisi kattaa kaikki kielelle tyypilliset äänteet (Brand, 2008; Schuster & Stelzle, 2012). Se voi olla esimerkiksi potilaan lukema yhtenäinen teksti, yksittäinen sana tai yksittäinen tavu. Lausetasoinen näyte edustaa parhaiten todenmukaista kommunikaatiotilannetta (Brand, 2008). Kuulonvarainen arvio voidaan toteuttaa esimerkiksi Likert-asteikon tai VAS-janan avulla (Schuster & Stelzle, 2012). VAS-jana ei ole yhtä luotettava kuin Likert-asteikko, ja sitä käytetään tutkimuksissa vähemmän.

Kyselylomakkeita on olemassa monia, ja ne painottavat eri asioita (esim. ääni, puhe tai elämänlaatu). Puheetta ja sen häiriöitä arvioivia kyselyitä ovat muun muassa Functional Intraoral Glasgow Scale (FIGS) ja Speech Handicap Index (SHI). FIGS sisältää kysymyksiä puheeseen, nielemiseen ja pureskelemiseen liittyen (Ellabban ym., 2013). Sen on havaittu soveltuvan suusyöpöpotilaiden subjektiivisen kokemuksen tutkimiseen (Ellabban ym., 2013; Goldie, Jackson, Soutar, & Shaw-Dunn, 2006). SHI puolestaan sisältää kysymyksiä potilaan puheesta ja puheeseen liittyvistä psykososiaalisista tekijöistä (Dwivedi ym., 2012a). Dwivedi ja kumppanit (2012a) totesivat tutkimuksessaan, että SHI on validi ja reliaabeli arviointimenetelmä suusyöpöpotilaille. Kyselylomakkeiden liittäminen osaksi laajempaa puheen arviota on tärkeää, koska potilaan kokemus puheestaan saattaa erota merkittävästikin ammattilaisen tekemästä puheen arviosta (Beck-Broichsitter ym., 2017).

3 TUTKIMUKSEN TAVOITE JA TUTKIMUSKYSYMYKSET

Jopa noin 73 % suusyöpöpotilaista kokee puheensa vaikeutuneen suusyövän ja siihen liittyvien hoitojen seurauksena (Korpijaakko-Huuhka ym., 1999). Erityisesti kasvaimen gradus, sen sijainti ja toimenpiteen laajuus vaikuttavat puheeseen ja sen ymmärrettävyyteen (Korpijaakko-Huuhka ym., 1999; Stelzle ym., 2013; Thomas ym., 2009). Suusyöpöpotilaiden puheen ymmärrettävyyden arviointiin ei toistaiseksi ole yhtenäistä linjausta. Tämä kandidaatintutkielma tarkastelee kuulonvaraisia suusyöpöpotilaiden puheen ymmärrettävyyden arviointimenetelmiä viimeisen kahdenkymmenen vuoden ajalta. Katsaus kuulonvaraisiin arviointimenetelmiin on tärkeä, koska objektiivinen arvio (esim. akustinen analyysi) ei aina suoraan kerro, miten puhe ja sen sisältämä viesti välittyvät kuulijalle. Lisäksi katsauksen pohjalta on mahdollista tehdä päätelmiä siitä, onko kuulonvarainen arvio toteutettavissa osana kliinistä työtä. Puheen ymmärrettävyys on subjektiivinen kokemus, johon vaikuttavat muun muassa yksilöön, viestiin ja ympäristöön liittyvät tekijät (Schuster & Stelzle, 2012). Kuulonvaraisen arvion tulos saattaa olla potilaalle tärkeä, koska se auttaa muodostamaan käsityksen siitä, miten muut havaitsevat hänen puheensa. Tämän tutkielman tutkimuskysymys on seuraava:

1. Millaisia kuulonvaraisen arvioinnin menetelmiä suusyöpöpotilaiden puheen ymmärrettävyyden arviointiin on käytetty viimeisen kahdenkymmenen vuoden aikana?

4 TUTKIMUSMENETELMÄT

4.1 Kirjallisuuskatsaus tutkimusmenetelmänä

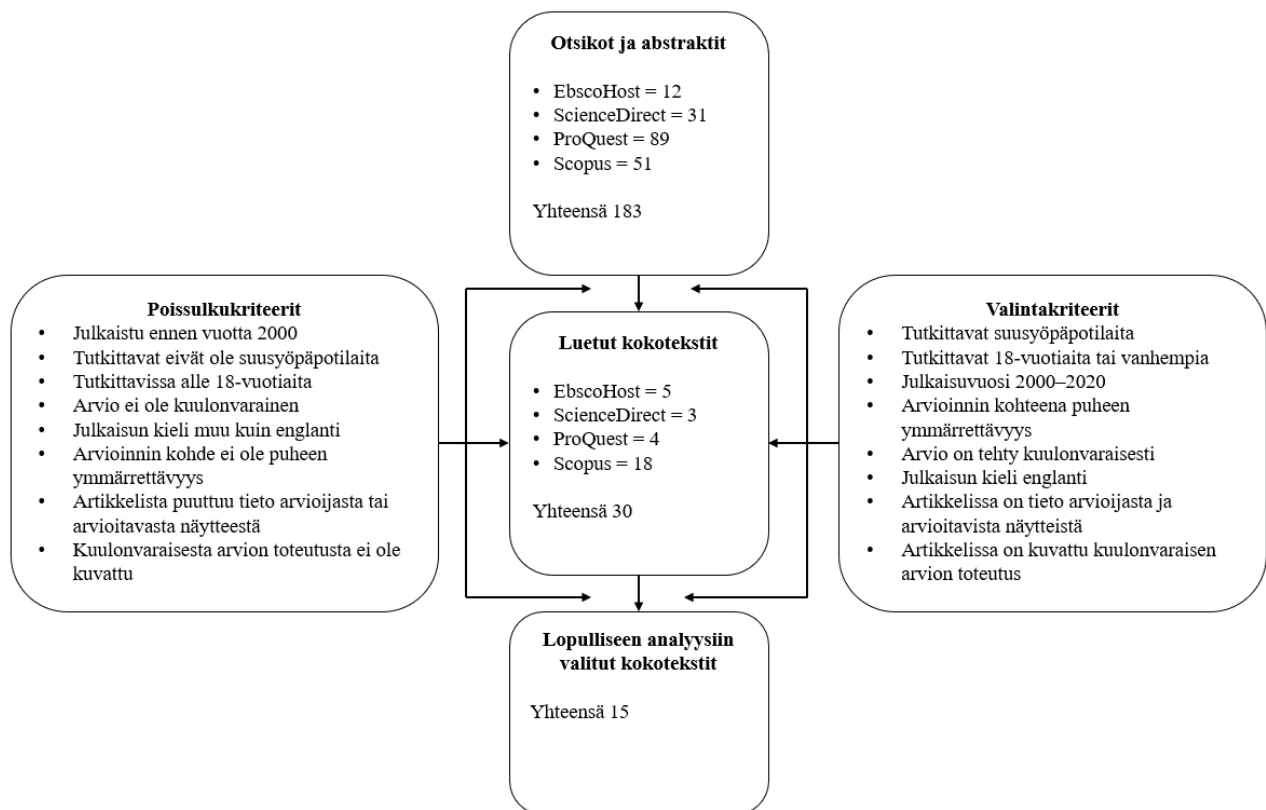
Kirjallisuuskatsauksen eri lajit voidaan jakaa seuraavasti: meta-analyysit, systemaattiset kirjallisuuskatsaukset ja kuvailevat kirjallisuuskatsaukset (Kangasniemi ym., 2013; Salminen, 2011). Meta-analyysit tarkastelevat suurta määrää dataa ja pyrkivät muodostamaan kokonaiskuvan aiheesta ajoittain ristiriitaistenkin tutkimustulosten pohjalta. Meta-analyysit on mahdollista jakaa kvalitatiivisiin ja kvantitatiivisiin riippuen siitä, missä muodossa alkuperäisten artikkelien tulokset ovat. Systemaattinen kirjallisuuskatsaus puolestaan tiivistää tarkasti rajattuun aiheeseen liittyvät tutkimustulokset (Salminen, 2011). Kuvaileva kirjallisuuskatsaus on vapaampi kuin edellä mainitut, eikä katsaukseen valittavia aineistoja rajata yhtä tarkasti. Kuvailevat kirjallisuuskatsaukset jaetaan narratiivisiin ja integroiviin kirjallisuuskatsauksiin. Narratiivinen kirjallisuuskatsaus on menetelmältään kevein ja mahdollistaa laajan katsauksen ajankohtaiseen tietoon. Integroiva kirjallisuuskatsaus puolestaan mahdollistaa uuden tiedon tuottamisen jo tutkitusta aiheesta. Siinä valittua aineistoa tarkastellaan narratiiviseen kirjallisuuskatsaukseen verrattuna kriittisemmin.

Tämä kandidaatintutkielma toteutettiin integroivana kirjallisuuskatsauksena. Integroivan kirjallisuuskatsauksen vaiheissa on paljon yhtäläisyyksiä systemaattisen kirjallisuuskatsauksen kanssa (Salminen, 2011). Aineistojen valintaa ohjaavat rajaukset ovat kuitenkin avoimemmat kuin systemaattisessa kirjallisuuskatsauksessa, mikä mahdollistaa eri näkökulmien ja menetelmien huomioimisen. Tämä katsaus eteni pääpiirteissään Finkin (2005) mallin mukaisesti, josta Ari Salminen (2011) on tehnyt suomennetun version teoksessa ”Mikä kirjallisuuskatsaus? Johdatus kirjallisuuskatsauksen tyypeihin ja hallintotieteellisiin sovelluksiin”. Ensimmäisenä viimeisteltiin tutkimuskysymyksen rajaus. Tässä käytettiin apuna aiempaa tutkimusta aiheesta. Puheen ymmärrettävyyden tutkimiseen hyödynnettyjen tutkimusasetelmien suuresta määrästä ja vaihtelusta johtuen tutkimuskysymys rajattiin koskemaan ainoastaan suusyöpöpotilailla käytettyjä kuulonvaraisia arviointimenetelmiä. Rajauksen tarkoituksena oli varmistaa tarkka ja perusteellinen katsaus rajattuun osaan suusyöpöpotilaiden puheen ymmärrettävyyden arvioinnissa käytetyistä arviointimenetelmistä. Tutkimuskysymyksen rajaamisen jälkeen valittiin tietokannat ja määritettiin aineiston valintaa ohjaavat valinta- ja poissulkukriteerit. Tietokantojen, hakusanojen ja valinta- ja poissulkukriteerien valinnasta sekä aineiston hausta kerrotaan tarkemmin luvussa 4.2. Tutkimusaineiston analysoinnista kerrotaan tarkemmin luvussa 4.3.

4.2 Kirjallisuuskatsauksen toteutus

Tässä kandidaatin tutkielmassa tietokantojen valinnassa käytettiin apuna aiemmin aiheesta julkaistuja opinnäytetöitä ja Tampereen yliopiston kirjaston hakuopasta logopedian opiskelijoille. Tietokannoiksi valittiin ensin Ebscohost (Communication & Mass Media Complete, Medline, Academic search ultimate, CINAHL Complete, MLA International Bibliography with Full Text), ScienceDirect, ProQuest, PubMed ja Scopus. PubMed karsittiin kuitenkin pois testihakujen jälkeen, koska tietokannasta löytyneet artikkelit löytyivät myös muista edellä mainituista tietokannoista. Valittujen tietokantojen riittävyys varmistettiin tekemällä samalla hakulausekkeella haku Andor-hakukoneella, joka kokoaa tuloksia useista eri tietokannoista. Lopulliset aineistohaut tehtiin maaliskuussa 2020.

Hakusanojen valinnassa käytettiin avuksi aiheeseen liittyvien tutkimusartikkelien avainsanoja. Hakusanoiksi valittiin ensin *oral cancer*, *oropharyngeal cancer*, *speech intelligibility*, *speech understandability* ja *perceptual*. Testihakujen jälkeen hakusanoihin lisättiin myös sana *auditory*, jotta haku tuottaisi tarkemmin kuulonvaraiseen arvioon liittyviä tuloksia. Kaikissa tietokannoissa käytettiin seuraavaa hakulauseketta: ("oral cancer" OR "oropharyngeal cancer") AND ("speech intelligibility" OR "speech understandability") AND (perceptual OR auditory). Aineiston haku ja valinta on kuvattu kuviossa 1. Tarkka hakulauseke rajasi tuloksia tehokkaasti, joten hakutulosten määrä oli kohtuullinen. Koska lähes kaikki artikkelit vastasivat otsikon perusteella vaatimuksia, kaikista 183:sta artikkelista luettiin otsikon lisäksi abstrakti. Näistä 30 artikkelia luettiin kokonaan.



Kuvio 1. Aineiston haun vaiheet sekä käytetyt valinta- ja poissulkukriteerit

4.3 Tutkimusaineiston analyysi

Tässä kandidaatintutkielmassa tulosten luokittelu jakautui kolmeen vaiheeseen: pelkistäminen, jako alaluokkiin ja jako yläluokkiin. Pelkistämisen tarkoituksena on nostaa alkuperäisistä artikkeleista esille tutkimuskysymykseen vastaavat lauseet ja muodostetaan niistä tiiviitä ilmauksia (Tuomi & Sarajärvi, 2011). Jokaisesta artikkelista etsittiin seuraavat tiedot suusyöpäpotilaiden puheen ymmärrettävyyden kuulonvaraisesta arvioinnista: tutkittujen suusyöpäpotilaiden määrä, arvioija tai arvioijat, arvioitava näyte ja arvion toteutustapa. Aineiston haussa valitut artikkelit luettiin kokonaan, ja artikkelien menetelmäosioista poimittiin taulukkoon olennaista tietoa sisältävät lauseet. Lauseet kopioitiin alkuperäisessä muodossa, ja niistä muodostettiin suomenkielinen pelkistus. Tämän jälkeen pelkistyksistä muodostettiin alaluokkia sen perusteella, mikä tieto lauseesta oli poimittu. Lopuksi alaluokista koottiin laajempia yläluokkia. Yläluokkien otsikoiksi valittiin käsitteet, jotka eivät olleet sidoksissa yksittäisiin artikkeleihin. Nämä otsikot ovat aiemmin mainitut kuulonvaraisen arvioinnin kannalta keskeiset tekijät (tutkittujen suusyöpäpotilaiden määrä, arvioija, arvioitava näyte ja arvion toteutus). Taulukossa 1 on esimerkki pelkistämisestä sekä jaosta ala- ja yläluokkiin.

Taulukko 1. Esimerkki toteutetusta analyysistä, jossa vaiheina ovat pelkistys, jako alaluokkiin ja jako yläluokkiin. Alkuperäiset virkkeet ovat Acherin, Perrierin, Savariauxin ja Fougeronin (2014) artikkelista. Lyhenne VCV (vowel-consonant-vowel) tarkoittaa vokaali-konsonantti-vokaali-tavua

Alkuperäinen virke	Pelkistys	Alaluokka	Yläluokka
Five speech therapists have participated in a perceptual evaluation of the speech production of the two patients.	Viisi puheterapeuttia arvioi kahden potilaan puheentuottoa havainnonvaraisesti.	Puheterapeutti	Arvioija
N=144 VCV* per patient, i.e. 8 consonants, 3 vowels contexts, 2 repetitions, 3 conditions	Potilas tuottaa yhteensä 144 vokaali-konsonantti-vokaali-tavua (sis. kahdeksan konsonanttia, kolme vokaaliympäristöä, kaksi toistoa ja kolme mittauspistettä)	Tavut	Näyte
The judges were asked to rank the quality of the stimuli from 1 (normal), 2 (slightly impaired), 3 (moderately impaired), 4 (strongly impaired) to 5 (unintelligible).	Tuomarit arvioivat ärsykkeet asteikolla 1–5 (1=normaali, 2=hieman häiriintynyt, 3=kohtalaisesti häiriintynyt, 4=voimakkaasti häiriintynyt, 5=ei-ymmärrettävä)	Numeraallinen arvio asteikolla 1–5	Arvio

4.4 Tutkimuksen eettisyys

Tämän tutkielman eettisyys on varmistettu kunnioittamalla Tutkimuseettisen neuvottelukunnan (2012) laatimia ohjeita teoksessa ”Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa”. Tämä tarkoittaa, että tutkimustyö on rehellinen, huolellinen ja tarkka, tiedonhankinta-, tutkimus- ja arviointimenetelmät ovat tieteellisen tutkimuksen kriteereitä noudattavia ja muiden tutkijoiden tekemää työtä on kunnioitettu huolehtimalla asianmukaisista viittauskäytännöistä. Lisäksi tutkimuksessa on kiinnitetty huomiota kirjallisuuskatsauksen vaiheiden tarkkaan ja todenmukaiseen raportointiin. Tällä tutkimuksella ei ole rahoituslähteitä, koska kyseessä on Tampereen yliopistossa tehty opinnäytetyö. Opinnäytetyö on osa logopedian tutkinto-ohjelmaan kuuluvaa humanististen tieteiden kandidaatin tutkintoa.

5 TULOKSET

Tämän kirjallisuuskatsauksen aineisto koostui viidestätoista artikkelista, jotka on lueteltu liitteessä 1. Artikkeleissa käytetyt tutkimusmenetelmät jakautuivat kolmeen kategoriaan kuulonvaraisen arvioinnin toteutustavan perusteella. Yhdeksässä artikkelissa arvio toteutettiin Likert-asteikolla, neljässä artikkelissa arvio muodostui arvioijien antamien oikeiden vastauksien prosentuaalisen osuuden perusteella, ja kahdessa artikkelissa arvio toteutettiin monivalintatehtävänä. Kaikissa tutkimuksissa suusyöpöpotilaiden puheen ymmärrettävyyden arviointi kuulonvaraisesti oli toissijainen. Tutkimuksissa käytettiin ensisijaisesti muuta kuin kuulonvaraista menetelmää, tai tutkimuksen ensisijainen kohde oli joku muu kuin puheen ymmärrettävyys. Tulokset käsitellään kategorioittain alaluvuissa 5.1, 5.2 ja 5.3. Taulukkoihin 2, 3 ja 4 on nostettu artikkelikohtaisesti arvioitujen suusyöpöpotilaiden määrä, arvioija tai arvioijat, arvioitava näyte ja arvion toteutustapa.

5.1 Puheen ymmärrettävyyden arvio Likert-asteikolla

Pääosassa katsauksen tutkimuksista puheen ymmärrettävyyden arvio toteutettiin Likert-asteikolla. Asteikon laajuus ja arvot vaihtelivat. Tämän kategorian tutkimusartikkelit on koottu taulukkoon 2. Viidessä artikkelissa Likert-asteikko oli viisiportainen. Acherin, Perrierin, Savariauxin ja Fougeronin (2014), Maierin ja kumppaneiden (2010) sekä Windrichin ja kumppaneiden (2008) käyttämässä Likert-asteikossa pienempi numero vastasi parempaa ja korkeampi numero huonompaa puheen ymmärrettävyyttä. Hattorin, Sumitan, Kimuran ja Taniguchin (2010) sekä Kansyn ja kumppaneiden (2017) tutkimuksissa asteikko oli suunnaltaan päinvastainen: pienempi numero vastasi huonompaa ymmärrettävyyden tasoa ja suurempi numero parempaa tasoa. Kaikissa edellä mainituista tutkimuksesta Likert-asteikon numeroa vastasi myös sanallinen määre. Esimerkit sanallisista määreistä on nähtävissä taulukon 2 viimeisessä sarakkeessa. Kansyn ja kumppaneiden (2017) tutkimuksessa raportoitiin Likert-asteikolla tehdyn arvion lisäksi poikkeavat vokaalit ja konsonantit.

Windrichin ja kumppaneiden (2008), Maierin ja kumppaneiden (2010) sekä Hattorin ja kumppaneiden (2010) tutkimuksissa kuvattiin, miten lopulliset pisteet muodostuivat. Windrichin ja kumppaneiden (2008) sekä Maierin ja kumppaneiden (2010) tutkimuksissa lopulliset pisteet saatiin eri arvioiden keskiarvosta. Hattorin ja kumppaneiden (2010) tutkimuksessa lopullinen arvio oli arvioijien antamien pisteiden mediaani. Lisäksi Hattorin ja kumppaneiden (2010) tutkimuksessa oli käytössä muista poiketen kaksi viisiportaista asteikkoa. Jos kaikki arvioijat arvioivat ensimmäisellä

arviointikierroksella kuunnellun näytteen numerolla neljä tai parempi, näyte arvioitiin uudelleen lievien häiriöiden arviointiin suunnatulla asteikolla. Myös tämä asteikko oli viisiportainen. Numero viisi vastasi määritelmää ”luonnollinen” ja numero yksi määritelmää ”osin ymmärrettävä”.

Dwivedi ja kumppanit (2016) käyttivät tutkimuksessaan neliportaista Likert-asteikkoa välillä 0–3. Käytetty asteikko pohjautuu menetelmään nimeltä London Speech Evaluation scale (LSE), jossa yksi viidestä osa-alueesta on puheen ymmärrettävyyden arviointi. LSE on validoitu käytettäväksi suusyöpöpotilailla (Dwivedi ym., 2012b). Dwivedin ja kumppaneiden (2016) tutkimuksessa pieni numero vastasi normaalia puheen ymmärrettävyyttä ja suuri numero heikompa ymmärrettävyyttä. Artikkelissa ei ole kuvattu tarkemmin lopullisten pisteiden muodostumista. Arvioitava näyte oli tässä tutkimuksessa ääneen luettu teksti.

Balaguer ja kumppanit (2019) sekä De Bruijn ja kumppanit (2011) käyttivät tutkimuksessaan kymmenenportaista Likert-asteikkoa välillä 1–10. Molemmissa tutkimuksissa pienempi numero viittasi heikompaan puheen ymmärrettävyyteen. Lisäksi Balaguerin ja kumppaneiden (2019) tutkimuksessa arvioija arvioi ymmärtämisen vaikeuden tason VAS-janalla välillä ”en ymmärtänyt mitään” ja ”ymmärsin kaiken”, kun arvioitava näyte oli potilaan kertomus kuvasta. Ääripäiden lisäksi VAS-janalle oli merkitty kaksi välipistettä: ”ymmärsin joitain sanoja, mutta en viestiä kokonaisuudessaan” ja ”ymmärsin viestin kokonaisuutena, mutta en kaikkia sanoja”. Balaguer ja kumppanit (2019) poimivat janalta numeraalisen arvio, mutta sen toteutusta ei ole kuvattu artikkelissa. Arvioitava näyte oli tässä tutkimuksessa ääneen luettu teksti tai kuvasta kerronta. De Bruijnin ja kumppaneiden (2011) tutkimuksessa arvioitava näyte oli ääneen luettu teksti.

Furia ja kumppanit (2001) käyttivät tutkimuksessaan kahta Likert-asteikkoa ja sanallista arviota. Puheen ymmärrettävyyttä arvioitiin yhtenäisen puheen lisäksi tavu- ja äännetasolla. Vokaaleja arvioitiin joko erillään tai osana lausetta. Vokaalit ja tavut arvioitiin asteikolla 0 – 7 ja lauseet, jotka sisälsivät tietyt vokaali-konsonantti-vokaali-tavut (VKV-tavut), asteikolla 0 – 19. Yhtenäinen puhe, joka tässä tutkimuksessa oli tutkittavan spontaanipuhe, arvioitiin sanallisesti ”ymmärrettävä”, ”osin ymmärrettävä”, ”ymmärrettävä keskityttäessä” tai ” ei-ymmärrettävä”.

Neljässä artikkelissa on maininta arvioijien välisestä reliabiliteetista. Maierin ja kumppaneiden (2010) tutkimuksessa arvioijien välisen reliabiliteetin arvioitiin olevan korkea. Windrich ja kumppaneiden (2008) tutkimuksessa arvioijien välisen reliabiliteetin arvioitiin olevan melko hyvä. De Bruijnin ja kumppaneiden (2011) tutkimuksessa puolestaan arvioijien välinen yksimielisyys

vaihteli välillä 40–90 %. Balaguerin ja kumppaneiden (2019) tutkimuksessa arvioijien välisen reliabiliteetin todettiin olevan luentatehtävän arvioinnin osalta melko hyvä. Arvioijat ja arvioitava näyte vaihtelivat artikkelikohtaisesti, ja ne on koottu taulukkoon 2.

Taulukko 2. Artikkelit, joissa arvio toteutettiin Likert-asteikolla

Artikkeli	Tutkittujen suusyöpöpotilaiden määrä	Arvioija(t)	Arvioitu näyte	Arvio
Acher, Perrier, Savariaux & Fougeron, 2014	2	Viisi puheterapeuttia	Tavusarjat	Asteikolla 1–5 (1=normaali ja 5=ei-ymmärrettävä)
Maier ym., 2010	49	Neljä ääniasiantuntijaa	Luettu teksti	Asteikolla 1–5 (1=hyvin korkea ymmärrettävyys ja 5=hyvin alhainen ymmärrettävyys)
Windrich ym., 2008	46	Kolme kliinikkoa, ja yksi koulutettu puheentunnistuksen ammattilainen	Luettu teksti (ositettu)	Asteikolla 1–5 (1=hyvin korkea ymmärrettävyys ja 5=alhainen ymmärrettävyys)
Hattori, Sumita, Kimura & Taniguchi, 2010	13	Viisi kouluttamatonta kuulijaa	Ilmaus (utterance)	Asteikolla 1–5 (1=ei-ymmärrettävä ja 5=ympärrettävä tai 5=luonnollinen ja 1= osin ymmärrettävä)
Kansy ym., 2017	1	Puheterapeutti, kirurgi ja kouluttamaton kuulija	Sanat	Asteikolla 0–4 (0=ei-ympärrettävä ja 4=normaali) ja poikkeavien äänteiden dokumentointi
Dwivedi ym., 2016	65	Kolme puheterapeuttia	Luettu teksti	London Speech Evaluation -asteikko 0–3 (0=normaali ja 3=merkittävä häiriö)
Balaguer ym., 2019	87	Kuusi puheterapeuttia	Luettu teksti ja kuvasta kertominen	Asteikolla 1–10 (0=huonoin ja 10=paras) ja VAS-jatkumolla (välillä en ymmärtänyt mitään – ymmärsin kaiken)
De Bruijn ym., 2011	51	Kaksi puheterapeuttia	Luettu teksti	Asteikolla 1–10 (1=huonoin, 6=riittävä ja 10=paras)
Furia ym., 2001	27	Kolme puheterapeuttia	Vokaalit, tavut, lauseet ja kuvasta kertominen	Asteikot 0–7 ja 0–19 sekä sanallinen arvio (ympärrettävä, osin ympärrettävä, ympärrettävää keskityttäessä ja ei-ympärrettävä)

5.2 Puheen ymmärrettävyyden arvio arvioijien oikeiden vastauksien perusteella

Neljässä tutkimuksessa puheen ymmärrettävyyden arvion tulos muodostui arvioijan antamien oikeiden vastauksien prosentuaalisen osuuden perusteella. Sekä Matsuin, Shirotan, Yamashitan ja Ohnon (2009) että Riegerin ja kumppaneiden (2009) tutkimuksessa arvio toteutettiin siten, että arvioija kirjoitti näytteet kuulemansa perusteella. Matsuin ja kumppaneiden (2009) tutkimuksessa näytteet olivat tavuja, joiden lähteenä oli käytetty japanilaista versiota puheen ymmärrettävyyden testistä (speech intelligibility test, SIT). Arvioijien tehtävänä oli kuunnella nauhoitetut tavunäytteet ja kirjoittaa sen jälkeen se japaninkielinen tavu, jonka uskoivat kuulleensa. Potilaan puheen ymmärrettävyyden kokonaispisteet muodostuivat oikein kuultujen ja kirjoitettujen tavujen suhteesta tavujen kokonaismäärään, joka tutkimuksessa oli sata. Riegerin ja kumppaneiden (2009) tutkimuksessa arvioitava data muodostui viidestäkymmenestä sanasta ja kahdestakymmenestä kahdesta lauseesta. Myös tässä tutkimuksessa arvioijat kirjoittivat sanat ja lauseet kuulemansa perusteella. Lopullinen tulos saatiin vertaamalla oikein kuultujen ja kirjoitettujen sanojen määrää sanojen kokonaismäärään (sekä erilliset sanat että lauseiden sanat yhteensä). Riegerin ja kumppaneiden (2009) tutkimuksen kohdalle on taulukkoon 3 merkitty kaksi arvioitavien joukkoa ja arvioijaryhmää, koska arvio toteutettiin kahdessa paikassa (Memorial Sloan Kettering Cancer Center Dental Service ja Institute for Reconstructive Sciences in Medicine). Molemmat arvioijaryhmät arvioivat yhdeksän suusyöpäpotilasta, joten tutkimukseen osallistui yhteensä kahdeksantoista suusyöpäpotilasta.

Saravananin, Ranganathanin, Gandhin ja Jayan (2016) tai Sunin, Wengin, Lin ja Wangin (2007) artikkeleissa ei ole mainintaa siitä, miten arvioijien vastaukset kerättiin. Saravananin ja kumppaneiden (2016) artikkelissa kerrotaan, että lopullinen tulos muodostettiin vertaamalla ymmärrettävien sanojen määrää sanojen kokonaismäärään. Tätä varten potilas puhui haluamastaan aiheesta, ja puhe nauhoitettiin. Sun ja kumppanit (2007) puolestaan käyttivät tutkimuksessaan sadan kiinalaisen ilmauksen (utterance) listaa, ja potilaan tuotokset näistä nauhoitettiin. Arvioijat kuuntelivat nauhoitetut näytteet, ja lopullinen tulos saatiin laskemalla keskiarvo kaikkien arvioijien oikeiden vastauksien prosentuaalisista osuuksista.

Tämän kategorian tutkimuksissa arvioija vaihteli. Arvioijat ja muut artikkelikohtaiset tiedot on koottu taulukkoon 3.

Taulukko 3. Tutkimukset, joissa puheen ymmärrettävyyttä arvioitiin oikeiden vastauksien prosentuaalisen osuuden avulla

Artikkeli	Tutkittujen suusyöpöpotilaiden määrä	Arvioija(t)	Arvioitu näyte	Arvio
Matsui, Shirota, Yamashita & Ohno, 2009	126	Kymmenen kouluttamatonta kuulijaa	Tavut	Oikein kirjoitettujen vastauksien prosentuaalinen osuus
Rieger ym., 2009	9	Kaksi kasvoproteetikkoa, kasvoproteetikko-harjoittelija ja kouluttamaton kuulija	Sanat ja lauseet	Oikein kirjoitettujen vastauksien prosentuaalinen osuus
	9	Puheterapeutti, kaksi puheterapeuttiharjoittelijaa ja kouluttamaton kuulija		
Saravanan, Ranganathan, Gandhi & Jaya, 2016	24	Kliinikko	Spontaanipuhe	Ymmärrettävien sanojen prosentuaalinen osuus
Sun, Weng, Li & Wang, 2007	27	Kaksi puheterapeuttia	Tavut	Oikeiden vastauksien prosentuaalinen osuus

5.3 Puheen ymmärrettävyyden arvio monivalintatehtävällä

Kahdessa tutkimuksessa puheen ymmärrettävyyden arviointi toteutettiin monivalintatehtävänä. Kaipan, Robbin, O’Beirnen ja Allisonin (2012) tutkimuksessa arvioija kuunteli nauhalta tutkittavan tuotoksen konsonantti-vokaali-tavusta (KV-tavusta) ja valitsi tämän jälkeen seitsemäntoista konsonantin listasta sen konsonantin, jonka uskoi kuulleensa tavussa. Tavuissa konsonantit vaihtelivat, mutta vokaali pysyi samana (/i/). Lopullisten pisteiden muodostamiseksi arvioijien vastauksista muodostettiin matriisi. Lisäksi kaikkien arvioijien pisteet yhdistettiin, jotta saatiin selville mittauspistekohtaiset tulokset. Tutkimuksessa tehtiin myös tarkempi analyysi arvioijien vastauksista suhteessa artikulaatiopaikkaan ja -tapaan.

Mádyn, Saderin, Hoolen, Zimmermannin ja Horchin (2003) tutkimuksessa puheen ymmärrettävyyden arvio toteutettiin tietokonepohjaisella ohjelmalla (Munich Intelligibility Profile). Tässä arvioijalle esitetään 72 yksikköä (”item”) joko irrallisena tai osana kontekstivapaata lausetta.

Arvioijan tehtävänä oli kuunnella näyte ja valita sen jälkeen kahdentoista vaihtoehdon listasta se, jonka uskoi juuri kuulleen. Oikean vastauksen lisäksi listaan kuului viisi yksikköä, jotka erosivat oikeasta vastauksesta yhden fonologisen piirteen osalta ja kuusi sanaa, jotka erosivat oikeasta vastauksesta kahden fonologisen piirteen verran. Mády ja kumppanit (2003) raportoivat artikkelissaan, että tehtävien satunnaistamisesta huolimatta testaus-uudelleentestaus-asetelmassa oli havaittavissa oppimisvaikutus.

Taulukko 4. Tutkimukset, joissa puheen ymmärrettävyyden arvio toteutettiin monivalintatehtävänä

Artikkeli	Tutkittujen suusyöpöpotilaiden määrä	Arvioija(t)	Arvioitu näyte	Arvio
Kaipa, Robb, O'Beirne & Allison, 2012	1	30 kokematon kuulijaa	Tavut	Monivalintatehtävä sekä analyysi ja matriisi artikulaatiopaikan ja -tavan suhteen
Mády, Sader, Hoole, Zimmermann & Horch, 2003	19	Kokematon kuuliija	Osiot ("item") (erikseen tai osana lauseita)	Monivalintatehtävä

6 POHDINTA

Tämän kandidaatintutkielman tarkoituksena oli selvittää, millaisia kuulonvaraisia arviointimenetelmiä suusyöpöpotilaiden puheen ymmärrettävyyden arvioinnissa on käytetty viimeisen kahdenkymmenen vuoden aikana. Aineiston valintaa ohjasivat ennakkoon määritetyt valinta- ja poissulkukriteerit. Katsaukseen valittiin kriteerien perusteella viisitoista artikkelia. Artikkelien analysoinnissa oli kolme vaihetta: pelkistys, alaluokkien muodostaminen ja yläluokkien muodostaminen. Tuloksista voi huomata, että kuulonvaraiset arviointimenetelmät suusyöpöpotilaiden puheen ymmärrettävyyden arvioinnissa vaihtelevat jonkin verran. Vaihtelu johtuu todennäköisesti siitä, että suusyöpöpotilaiden puheen ymmärrettävyyden arviointiin ei toistaiseksi ole määritetty yhtenäistä linjaa. Tulokset jakautuivat kolmeen kategoriaa arvioinnin toteutustavan perusteella: arvio Likert-asteikolla, arvioijan oikeisiin vastauksiin perustuva arvio ja monivalintatehtävänä toteutettu arvio.

6.1 Puheen ymmärrettävyyden arviointi kuulonvaraisesti

Puheen ymmärrettävyyden kuulonvarainen arviointi oli kaikissa tutkimuksissa toissijainen suhteessa toiseen menetelmään tai tutkimuskohteeseen. Puheen ymmärrettävyyttä saatettiin esimerkiksi arvioida ensisijaisesti jollain muulla menetelmällä, kuten automaattisen puheentunnistuksen ohjelmalla. Kuulonvaraisen arvion tulos toimi pääasiassa ensisijaisen arviointimenetelmän tulosta tukevana. Tämä johtuu osin siitä, että tutkimuksissa pyritään enenevässä määrin toteuttamaan arviointi objektiivisilla menetelmillä (esim. akustinen analyysi tai automaattinen puheentunnistus) (Schuster & Stelzle, 2012). Tutkimusasetelmat ja kuulonvaraisen arvioinnin toteutustapa vaihtelivat tämän katsauksen tutkimuksissa. Esille nousi kuitenkin kaksi nimettyä menetelmää: Munich Intelligibility Profile (MIP) ja London Speech Evaluation scale (LSE). Mádyn ja kumppaneiden (2003) tutkimuksessa MIP toimi arvioitavan datan lähteenä. Dwivedin ja kumppaneiden (2016) tutkimuksessa puolestaan käytetyn arviointiasteikon lähde oli LSE. LSE on erityisesti suusyöpöpotilaiden puheen arviointiin suunniteltu lomake, jonka Dwivedi ja kumppanit (2012b) ovat tutkimuksessaan todenneet olevan reliabeli ja validi.

Luotettavan kuulonvaraisen arvion tekeminen osana kliinistä työtä saattaa olla vaikea toteuttaa käytännössä. Arvion tekeminen on hidasta ja työlästä, mikä näyttäytyi osin myös tämän katsauksen tutkimusten pieninä otoskokoina. Ainoastaan Matsuin ja kumppaneiden (2009) tutkimuksessa

tutkittavia oli enemmän kuin sata (126 tutkittavaa). Lisäksi uskon, että kuulonvaraisen arvion pohjalta on vaikea muodostaa tarkempi käsitys potilaan puheen ymmärrettävyyttä heikentävistä tekijöistä. Osin ehkä tästä syystä tutkimuksissa käytetään tällä hetkellä enemmän esimerkiksi akustista analyysia, jonka avulla puheen ymmärrettävyyttä heikentävän tekijän tunnistaminen on helpompaa. Myös akustisen analyysin tekeminen puheen ymmärrettävyyttä heikentävistä piirteistä saattaa olla työlästä ja aikaa vievää, mutta tulos on tarkempi kuin kuulonvaraisessa arvioissa. Automaattisten puheentunnistusohjelmien olisi tarkoitus olla kustannustehokas ja helppokäyttöinen ratkaisu puheen ymmärrettävyyden arvioimiseen (Schuster, & Stelzle, 2012). Automaattisten puheentunnistusohjelmien tutkimus vaikuttaisi kuitenkin olevan Suomessa toistaiseksi vähäistä, joten niitä ei vielä käytetä kliinisessä työssä. Tällä hetkellä tuloksen tarkkuuden kannalta ihanteellista olisi arvioida potilaan puheen ymmärrettävyyttä sekä akustisen analyysin että kuulonvaraisen arvion keinoin. Kahden eri arviointimenetelmän tuottamien tulosten tarkasteleminen rinnakkain auttaisi muodostamaan tarkemman kokonaiskuvan potilaan puheen ymmärrettävyyden tilasta. Tämä on kuitenkin todennäköisesti käytännössä liian aikaa vievää ja työlästä.

Kuten edellä on mainittu, puheen ymmärrettävyyden tarkka arviointi on mahdollista akustisen analyysin avulla (Schuster & Stelzle, 2012). Pohdin kuitenkin, että tulokset eivät aina kerro suoraan puheen ymmärrettävyyden tasosta. Lisäksi potilaan saattaa olla vaikea ymmärtää, mitä akustisen analyysin tulokset tarkoittavat käytännössä. Potilas saattaa esimerkiksi tulkita poikkeavien arvojen tarkoittavan suoraan puheen huonoa ymmärrettävyyttä, jolloin hänelle muodostuu käsitys todellisuutta huonommasta puheen ymmärrettävyydestä. Tämä saattaa puolestaan vaikuttaa potilaan sosiaaliseen aktiivisuuteen ja elämänlaatuun. Ajattelisin, että potilaan on tärkeä tietää puheensa olevan kuulonvaraisesti ymmärrettävää, vaikka osa akustisen analyysin arvoista olisikin poikkeavia. Tieto puheen ymmärrettävyyden hyvästä tasosta voi rohkaista potilasta osallistumaan sosiaalisiin tilanteisiin ja toiminaan itsenäisesti arjessaan. Tällä puolestaan olisi myönteinen vaikutus potilaan elämänlaatuun. Hyvän elämänlaadun tukeminen on suusyöpöpotilaiden hoidossa ja kuntoutuksessa tärkeää, koska suusyöpöpotilaat kokevat usein elämänlaatunsa heikentyneen suusyövän ja siihen liittyvien hoitojen myötä (Dzioba ym., 2017; Peisker ym., 2016). Lisäksi todenmukainen käsitys puheen ymmärrettävyyden tasosta saattaa motivoida potilasta käyttämään esimerkiksi puhetta tukevia ja korvaavia kommunikointimenetelmiä. Toisaalta saattaa myös olla, että joissain tapauksissa tieto puheen ymmärrettävyyden huonosta tasosta vaikuttaa potilaan elämänlaatuun heikentävästi. Tilanteen tiedostaminen voi olla potilaalle raskasta. Jos potilas tiedostaa puheensa olevan vaikeasti ymmärrettävää, hän saattaa alkaa vältellä sosiaalisia tilanteita. Potilaan elämänlaatu heikkenee, jos hän jättäytyy pois sosiaalisista tilanteista.

6.1.1. Kuulonvaraisen arvioinnin toteutus

Puheen ymmärrettävyyden arvioinnissa näkökulma, josta ymmärrettävyyttä tarkastellaan, vaikuttaa arvioinnin toteutukseen (Schuster & Stelzle, 2012). Tässä katsauksessa arvion toteutus Likert-asteikolla oli käytetyin. Myös Schuster ja Stelzle (2012) mainitsevat artikkelissaan, että Likert-asteikot ja VAS-janat ovat puheen kuulonvaraisessa arvioinnissa käytettyjä keinoja. Tämän katsauksen tutkimuksissa Likert-asteikon suunta vaihteli tarkastelunäkökulmasta riippuen. Jos tutkimuksessa tarkasteltiin puheen ymmärrettävyyden tasoa, korkeampi numero vastasi aina parempaa tulosta. Jos taas tarkastelun kohde oli puheen ymmärrettävyyden heikkouden taso, Likert-asteikon suunta oli päinvastainen, ja korkeampi numero vastasi ymmärrettävyyden huonompaa tasoa. Schuster ja Stelzle (2012) toteavat myös, että VAS-janaa käytetään harvemmin, koska sen luotettavuus on heikompi kuin Likert-asteikon. Tämän katsauksen tutkimuksista ainoastaan Balaguer ja kumppanit (2019) käyttivät tutkimuksessaan VAS-janaa, mutta heidänkin tutkimuksessaan sitä käytettiin Likert-asteikon rinnalla.

Likert-asteikkoja oli tutkimuksissa eri laajuisia aina neliportaisista kymmenportaisiin. Asteikon laajuudella ja numeroita vastaavilla sanallisilla määreillä saattaa olla vaikutus arvioijan tekemään valintaan. Hattori ja kumppanit (2010) käyttivät tutkimuksessaan mielenkiintoista ratkaisua. Kaikki erityisen hyvän arvion saaneet näytteet arvioitiin uudelleen hienovaraisemmalla lievien häiriöiden arvioimiseen tarkoitettulla asteikolla. Vaikka molemmat tässä tutkimuksessa käytetyt asteikot olivat laajuudeltaan ainoastaan viisiportaisia, toisen asteikon hyödyntäminen lievemmän ymmärrettävyyden heikentymisen tunnistamiseksi saattoi tarkentaa tulosta. Balaguer ja kumppanit (2019) puolestaan käyttivät tutkimuksessaan kymmenportaista asteikkoa, jonka ääripäiden välille oli lisätty kaksi sanallista määrettä helpottamaan asteikon hahmottamista. Asteikolle lisätyt välipisteet todennäköisesti tarkensivat arvioita. Lisäksi niiden avulla tutkijoiden ja arvioijien käsitykset asteikon eri pistettä vastaavista puheen ymmärrettävyyden tasoista olivat todennäköisesti yhdenmukaisemmat.

Ajattelin, että vastauksien kirjoittaminen kuullun perusteella tuo tarkasti ja rehellisesti esille arvioijan kuulohavainnon ja kokemuksen. Kirjauksissa ilmenevät virheet osoittavat tehokkaasti ne äänneet, jotka välittyvät kuulijalle huonosti tai vääristyneinä. Virheitä on mahdollista tarkastella suhteessa artikulaatiopaikkaan ja -tapaan, mikä on hyödyllistä kuntoutuksen suunnittelun kannalta.

Toisaalta arvioijan kirjoittamissa vastauksissa saattaa olla myös virheitä, jotka eivät liity potilaan puheen ymmärrettävyyteen.

Monivalintatehtävät olivat tässä katsauksessa pieni ja mielenkiintoinen kategoria. Vaikka ne olisi voinut yhdistää kategoriaan ”oikeiden vastauksien prosentuaalinen osuus”, halusin käsitellä ne erikseen toteutuksen poikkeavuuden vuoksi. Monivalintatehtävissä arvioijan tuli valita useiden vaihtoehtojen joukosta se, joka vastasi hänen mielestään kuultua näytettä. Pohdin kuitenkin, että vaihtoehtojen näkeminen saattaa helpottaa tehtävää erityisesti silloin, jos arvioija näkee vastausvaihtoehdot jo ennen näytteen kuuntelemista. Tällöin hän osaa odottaa tietynlaista näytettä ja kiinnittää näytteen kuuntelussa enemmän huomiota piirteisiin, jotka erottavat vastausvaihtoehdot toisistaan. Lisäksi ajattelisin, että monivalintatehtävä ikään kuin epäonnistuu, jos vastausvaihtoehdoissa ei ole arvioijan havaintoa vastaavaa vaihtoehtoa. Tällöin arvioija on pakotettu antamaan valheellinen vastaus, mikä vääristää tutkimuksen tuloksia.

6.1.2. Puheen ymmärrettävyyden arvioija

Arvioija ei tässä katsauksessa vaikuttanut olevan yhteydessä tiettyyn arvioinnin toteutustapaan. Arvioijalla on kuitenkin vaikutus siihen, millaiseksi puheen ymmärrettävyys arvioidaan (Schuster & Stelzle, 2012). Arvioon vaikuttavat esimerkiksi yksilön aiemmat kokemukset, jolloin esimerkiksi puheterapeutti saattaa arvioida suusyöpäpotilaan puheen ymmärrettävyyden paremmaksi kuin kokematon kuulija. Pohdin, että kuulonvaraisessa arvioinnissa olisi hyvä, jos arvioija kuuntelee ennen virallisen näytteen kuuntelemista esimerkin sekä normaaliksi mielletystä puheesta että vaikeasti ymmärrettävästä puheesta. Esimerkkien kuunteleminen olisi tärkeää riippumatta arvioijasta, koska myös esimerkiksi ammattilaisten käsitys ymmärrettävästä puheesta on yksilöllinen.

Kokemattoman kuulijan arvio puheen ymmärrettävyydestä vastaa todennäköisesti paremmin arkitodellisuutta kuin ammattilaisen (esim. puheterapeutin) arvio. Kokemattoman kuulijan tekemä arvio on kuitenkin vaikea toteuttaa osana kliinistä työtä. Kliinisessä työssä puheen ymmärrettävyyttä arvioi pääasiassa puheterapeutti. Potilaan puhetta voisi kuitenkin arvioida myös omainen, lääkäri tai muu kuntoutustiimi jäsen. Yhtäältä arvion toteuttaminen moniammatillisesti yhteistyössä olisi tärkeää, toisaalta toteuttaminen käytännössä on vaikeaa rajallisten resurssien vuoksi. Omaisen tekemä arvio puolestaan saattaa varsinkin akuuttivaiheessa olla todellisuutta huonompi, koska omainen todennäköisesti vertaa potilaan puheen ymmärrettävyyttä suusyöpää ja siihen liittyviä hoitoja

edeltäneeseen tasoon. Toisaalta ajan saatossa ja tottumisen myötä omainen saattaa arvioida potilaan puheen todellisuutta paremmaksi, koska hän tottuu poikkeavan puheen kuuntelemiseen ja tulkitsemiseen. Lisäksi omainen tuntee potilaan ja tämän kokemukset henkilökohtaisemmin kuin ammattilainen, mikä auttaa tulkitsemaan potilaan puhetta.

Vaihtoehtona voisi myös olla, että potilaan puhetta äänitetään, ja potilas arvioi itse puheensa ymmärrettävyyttä nauhalta kuunneltuna. Beck-Broichsitter ja kumppanit (2017) huomasivat tutkimuksessaan, että potilas arvioi puheensa usein huonommaksi kuin ammattilainen. Jos potilas kuuntelee omaa puhettaan nauhoitettuna, hän saisi mahdollisuuden tarkastella puhettaan ikään kuin ulkopuolisen kuulijan näkökulmasta. Näin puheen ymmärrettävyyden todenmukaisen tason tunnistaminen saattaisi olla helpompaa. Toisaalta potilas tietää näytteen olevan omasta puheestaan, mikä saattaa vaikuttaa hänen arvioonsa. Potilaan puheen nauhoittaminen ja sen kuunteleminen yhdessä olisi kuitenkin helpommin toteutettavissa osana kliinistä työtä.

6.1.2. Kuulonvaraisesti arvioitava näyte

Arvioitavalla näytteellä on vaikutus siihen, millaiseksi puheen ymmärrettävyys arvioidaan (Schuster & Stelzle, 2012). Näytteiden tulisi kattaa kaikki kielelle tyypilliset äänteet (Brand, 2008). Tämän katsauksen tutkimuksissa arvioitavat näytteet vaihtelivat aina äänne- ja tavutasolta yhtenäisen puheen tasolle. Pääosassa tutkimuksista kuunneltavat näyte oli kuitenkin melko lyhyt. Tämä johtuu todennäköisesti siitä, että liian pitkän näytteen kuunteleminen voi olla arvioijalle vaikeaa. Arvioijan saattaa olla vaikea esimerkiksi muistaa kuulemaansa näytettä kokonaan, tai näytteen alussa ilmennyt vaikeasti ymmärrettävä kohta saattaa kiinnittää arvioijan huomion. Korostunut huomion kiinnittäminen näytteen alkupäähän saattaa johtaa siihen, että arvioija ei kuuntele näytteen loppuosaa yhtä tarkasti. Toisaalta lausetasoinen puhenäyte vastaa parhaiten todellista puhetilannetta (Brand, 2008). Siksi pohdin, että laajemman ja todenmukaisen käsityksen muodostaminen potilaan puheen ymmärrettävyyden tasosta saattaa olla vaikeaa, jos arvioitavat näytteet ovat äänne- tai tavutasoisia. Esimerkiksi äännetasoinen näytteen arvio ei kerro potilaan kyvystä siirtyä äänneestä toiseen. Rajallinen näyte ei myöskään anna arvioijalla vihjeitä ymmärtämisen tueksi. Todellisuudessa kuulija voi hyödyntää esimerkiksi lausekontekstia tai ympäristön vihjeitä ymmärtämisen tukena. Ajattelisin, että tieto puheen ymmärrettävyydestä sana- ja lausetasolla sekä yhtenäisen puheen tasolla on kiinnostavampaa sekä ammattilaisen, potilaan että potilaan omaisten näkökulmasta. Aikuinen käyttää arjessaan pääosin lausetasoista puhetta, jolloin lausetasoinen ja yhtenäisen puheen ymmärrettävyyden

tärkeys korostuu. Myös sanatasoisten ilmausten ymmärrettävyys on tärkeää, koska ajoittain esimerkiksi kysymyksiin vastataan yksittäisellä sanalla.

6.2. Menetelmän pohdinta

Tämä kandidaatintutkielma oli kuvaileva ja tarkemmin integroiva kirjallisuuskatsaus. Valitsin integroivan kirjallisuuskatsauksen siksi, että tarkkojen valinta- ja poissulkukriteerien määrittäminen ennen haun toteuttamista mahdollisti artikkelien laadun ja sisällön hallinnan. Systemaattinen kirjallisuuskatsaus sulkeutui pois vaihtoehdoista siksi, että se olisi edellyttänyt menetelmään kohdistuvaa tarkempaa rajausta, joka puolestaan olisi yksipuolistanut katsausta ja ohjannut johtopäätöksiä vääristyneiksi. Integroiva kirjallisuuskatsaus mahdollisti useiden erilaisten kuulonvaraisten menetelmien huomioimisen. Toisaalta systemaattiselle kirjallisuuskatsaukselle tyypillinen järjestelmällinen eteneminen mahdollisti huolellisen ja tarkasti kohdennetun katsauksen valittuun aiheeseen.

Tutkimuskysymys rajattiin koskettamaan ainoastaan suusyöpöpotilaita ja puheen ymmärrettävyyden kuulonvaraisista arviointia. Nämä rajaukset saattoivat vaikuttaa tulosten monipuolisuuteen joissain määrin. Puheen ymmärrettävyyttä on saatettu arvioida kuulonvaraisesti enemmän muilla potilasryhmillä kuin suusyöpöpotilailla. Tälle voi olla syynä se, että puheen ymmärrettävyys jää suusyöpöpotilaisiin kohdistuvissa tutkimisessa muiden tutkimuskohteiden varjoon. Toisaalta saattaa myös olla, että suusyöpöpotilaiden puheen ymmärrettävyyttä arvioidaan aktiivisesti, mutta pääasiassa muulla tavoin kuin kuulonvaraisesti.

Tietokannoiksi valitsin logopedian alan tutkimusjulkaisuja tarjoavat tietokannat. Pohdin, että esimerkiksi lääketieteen julkaisuja kantavista tietokannoista olisivat myös saattanut löytyä tutkimuskysymykseen vastaavia tuloksia. Toisaalta kyseessä on logopediseen ilmiöön liittyvä tutkimus, joten pääosa aiheeseen liittyviä tutkimuksia julkaisevista tahoista löytyy myös valitsemistani tietokannoista. Käytetyt hakusanat olivat tarkat ja tuottivat hyvin tutkimuskysymyksen kannalta keskeisiä tuloksia.

Valinta- ja poissulkukriteerit ohjasivat tehokkaasti valitsemaan vain tutkimuskysymyksen kannalta keskeisiä tutkimuksia osaksi katsausta. Aikarajaus (julkaisuvuodet 2000–2020), saattoi kuitenkin vaikuttaa tulosten monipuolisuuteen joissain määrin. Puheen ymmärrettävyyden kuulonvaraiset arviointimenetelmät ovat saattaneet olla monipuolisempia ennen vuotta 2000. Toisaalta katsauksessa

oli tarkoitus käsitellä niitä kuulonvaraisia menetelmiä, jotka ovat olleet käytössä vielä 2000-luvun puolella. Tarkoituksena oli rajata pois ne menetelmät, jotka ovat jääneet pois käytöstä epäkäytännöllisyyden tai tulosten heikon luotettavuuden takia. Julkaisun kielen rajaaminen englanninkielisiin julkaisuihin ei ollut ongelma, koska aiheeseen liittyvät tutkimusartikkelit olivat pääasiassa englanninkielisiä. Jos hakutuloksissa olisi löytynyt esimerkiksi suomeksi, kielirajasta olisi täytynyt muuttaa. Suusyöpää ilmenee pääosin vanhemmalla väestöllä (Uittamo & Heikkinen, 2019). Siksi rajauksena oli täysi-ikäisyys. Ikärajan olisi kuitenkin voinut jättää pois, koska se suuntasi katsauksen kohdistumaan ainoastaan aikuisilla käytettyihin kuulonvaraisen arvioinnin keinoihin. Aineison haku tuotti yhden tuloksen, jossa tutkittavien joukossa oli myös alaikäisiä henkilöitä. Tämä artikkeli suljettiin pois kriteerien perusteella.

6.3. Jatkotutkimuksen aiheita

Tämä integroiva kirjallisuuskatsaus esittelee kuulonvaraisen arvioinnin keinoja, joita on käytetty suusyöpäpotilaiden puheen ymmärrettävyyden arviointiin viimeisen kahdenkymmenen vuoden aikana. Ajattelisin, että puheen ymmärrettävyyden kuulonvarainen arviointi on tärkeää erityisesti potilaan näkökulmasta. Siksi tärkeä jatkotutkimuksen aihe olisi selvittää, onko kuulonvaraisen arvion tuloksen kuulemisella vaikutusta potilaan kokemaan elämänlaatuun tai kokemukseen oman puheen ymmärrettävyydestä. Lisäksi tulevaisuudessa olisi tärkeää selvittää, vaikuttaako oman puheen kuunteleminen nauhalta suusyöpäpotilaan kokemuksiin puheestaan, tai arvioiko potilas oman puheensa paremmaksi silloin, kun hän kuuntelee puhettaan nauhalta. Jatkossa olisi myös tärkeää selvittää, kuinka suuri vaikutus kuunneltavalla näytteellä on arvioijan kuulonvaraiseen arvioon potilaan puheen ymmärrettävyydestä, ja edustaako esimerkiksi tavutasoinen puhenäyte riittävän hyvin potilaan puheen ymmärrettävyyttä.

7 LÄHDELUETTELO

- Beck-Broichsitter, B., Huck, J., Küchler, T., Hauke, D., Hedderich, J., Wiltfang, J., & Becker, S. (2017). Self-perception versus professional assessment of functional outcome after ablative surgery in patients with oral cancer. *Journal of Cancer Research and Clinical Oncology*, 143(2), 305-311. doi:10.1007/s00432-016-2287-0
- Brand, T. 2008. Speech Intelligibility. Teoksessa T. Brand, D. Havelock, S. Kuwano & M. Vorländer (toim.), *Handbook of Signal Processing in Acoustics* (s. 197–204). New York: Springer.
- Dwivedi, R. C., St. Rose, S., Chisholm, E. J., Bisase, B., Amen, F., Nutting, C. M., . . . Kazi, R. (2012a). Evaluation of speech outcomes using english version of the speech handicap index in a cohort of head and neck cancer patients. *Oral Oncology*, 48(6), 547-553. doi:10.1016/j.oraloncology.2012.01.001
- Dwivedi, R. C., Rose, S. S., Chisholm, E. J., Kerawala, C. J., Clarke, P. M., Nutting, C. M., . . . Kazi, R. (2012b). Development and validation of first-ever speech-specific perceptual speech evaluation tool for patients with head and neck cancer: The london speech evaluation (LSE) scale. Hoboken: Wiley Subscription Services, Inc., A Wiley Company. doi:10.1002/hed.21683
- Dzioba, A., Aalto, D., Georgina Papadopoulos-Nydam, Seikaly, H., Rieger, J., Wolfaardt, J., . . . Irjala, H. (2017). Functional and quality of life outcomes after partial glossectomy: A multi-institutional longitudinal study of the head and neck research network. *Journal of Otolaryngology - Head and Neck Surgery*, 46(1), 1-11. doi:10.1186/s40463-017-0234-y
- Ellabban, M., Shoab, T., Devine, J., McMahon, J., Morley, S., Adly, O., . . . Soutar, D. (2013). The functional intraoral glasgow scale in floor of mouth carcinoma: Longitudinal assessment of 62 consecutive patients. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology; and Head & Neck*, 270(3), 1055-1066. doi:10.1007/s00405-012-2021-8
- Goldie, S. J., Jackson, M. S., Soutar, D. S., & Shaw-Dunn, J. (2006). The functional intraoral glasgow scale (FIGS) in retromolar trigone cancer patients. *Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery*, 59(7), 743-746. doi:10.1016/j.bjps.2005.11.023
- Grénman, R. (2015). *Suusyöpä (kielisyöpä, huulisyöpä ja suuontelon syöpä)*. Saatavilla https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00762
- Grénman, R., Kajanti, M., Joensuu, H., & Saarilahti, K. (2013). Suuontelon syöpä. Teoksessa H. Joensuu, P. Roberts, P-L. Kellokumpu-Lehtinen, S. Jyrkkiö, M. Kouri, & L. Teppo (toim.), *Syöpätaudit*. Helsinki:Duodecim.
- Tutkimuseettinen neuvottelukunta (2012). Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa. Tutkimuseettisen neuvottelukunnan ohje 2012. Helsinki: Tutkimuseettinen neuvottelukunta. Saatavilla https://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_2012.pdf

- Isola, J., & Kallioniemi, A. (2013). Kasvainsairauksien määritelmä ja jaottelu. Teoksessa H. Joensuu, P. Roberts, P-L. Kellokumpu-Lehtinen, S. Jyrkkiö, M. Kouri, & L. Teppo (toim.), *Syöpätaudit*. Helsinki:Duodecim.
- Kangasniemi, M., Utriainen, K., Ahonen, S., Pietilä, A., Jääskeläinen, P., & Liikanen, E. (2013). Kuvaileva kirjallisuuskatsaus: Eteneminen tutkimuskysymyksestä jäsenettyyn tietoon/narrative literature review: From a research question to structured knowledge. *Hoitotiede*, 25(4), 291-301.
- Korpijaakko-Huuhka, A., Söderholm, A., & Lehtihalmes, M. (1999). Long-lasting speech and oral-motor deficiencies following oral cancer surgery: A retrospective study. *Logopedics Phoniatrics Vocology*, 24(3), 97-106. doi:10.1080/140154399435048
- Laaksonen, J., Rieger, J., Happonen, R., Harris, J., & Seikaly, H. (2010). Speech after radial forearm free flap reconstruction of the tongue: A longitudinal acoustic study of vowel and diphthong sounds. *Clinical Linguistics & Phonetics*, 24(1), 41-54. doi:10.3109/02699200903340758
- Maier, A., Haderlein, T., Stelzle, F., Elmar NöTh, Nkenke, E., Rosanowski, F., . . . Schuster, M. (2010). Automatic speech recognition systems for the evaluation of voice and speech disorders in head and neck cancer. *EURASIP Journal on Audio, Speech, and Music Processing*, 2010 doi:10.1155/2010/926951
- Mäkitie, A., Keski-Säntti, H., Saarilahti, K., Bäck, L., Kontio, R., Grénman, R., . . . Laranne, J. (2011). Therapeutic results in oral cancer--what has been learned? *Duodecim; Laaketieteellinen Aikakauskirja*, 127(18), 1986.
- Peisker, A., Raschke, G., Guentsch, A., Roshanghias, K., Eichmann, F., & Schultze-Mosgau, S. (2016). Longterm quality of life after oncologic surgery and microvascular free flap reconstruction in patients with oral squamous cell carcinoma. *Medicina Oral, Patología Oral Y Cirugía Bucal*, 21(4), e420-e424. doi:10.4317/medoral.21111
- Ristimäki, A., Franssila, K., & Kosma, V-M. (2013). Kasvainten histologinen tyypitys. Teoksessa H. Joensuu, P. Roberts, P-L. Kellokumpu-Lehtinen, S. Jyrkkiö, M. Kouri, & L. Teppo (toim.), *Syöpätaudit*. Helsinki:Duodecim.
- Salminen, A. (2011). Mikä kirjallisuuskatsaus? Johdatus kirjallisuuskatsauksen tyyppisiin ja hallintotieteellisiin sovelluksiin. *Opetusjulkaisuja 62: Julkisojohtaminen 4*. Vaasa: Vaasan yliopiston julkaisuja.
- Schuster, M., & Stelzle, F. (2012). Outcome measurements after oral cancer treatment: Speech and speech-related aspects—an overview. *Oral and Maxillofacial Surgery*, 16(3), 291-298. doi:10.1007/s10006-012-0340-y
- Siddiqi, K., Shah, S., Abbas, S. M., Vidyasagan, A., Jawad, M., Dogar, O., & Sheikh, A. (2015). Global burden of disease due to smokeless tobacco consumption in adults : Analysis of data from 113 countries.
- Stelzle, F., Knipfer, C., Schuster, M., Bocklet, T., Nöth, E., Adler, W., . . . Nkenke, E. (2013). Factors influencing relative speech intelligibility in patients with oral squamous cell carcinoma: A

prospective study using automatic, computer-based speech analysis. *International Journal of Oral & Maxillofacial Surgery*, 42(11), 1377-1384. doi:10.1016/j.ijom.2013.05.021

Stelzle, F., Oetter, N., Goellner, L. T., Adler, W., Rohde, M., Maier, A., . . . Knipfer, C. (2019). Speech intelligibility in patients with oral cancer: An objective baseline evaluation of pretreatment function and impairment. *Head & Neck*, 41(4), 1063-1069. doi:10.1002/hed.25527

Suomen Syöpärekisteri (2018). Syöpätalastosovellus. Helsinki. Haettu 26.5.2020 osoitteesta <https://syoparekisteri.fi/tilastot/tautilastot/>

Suusyöpä. Käypä hoito -suositus. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin ja Suomen Hammaslääkäriseuran Apollonian asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim, 2019 (viitattu 13.2.2020). Saatavilla Internetissä: <https://www.kaypahoito.fi/hoi07025#readmore>

Tarnanen, K., Salo, T., Saarilahti, K. & Pöllänen, M. (2019). *Suusyöpä*. Saatavilla https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=khp00032

Thomas, L., Jones, T. M., Tandon, S., Carding, P., Lowe, D., & Rogers, S. (2009). Speech and voice outcomes in oropharyngeal cancer and evaluation of the university of washington quality of life speech domain. *Clinical Otolaryngology*, 34(1), 34-42. doi:10.1111/j.1749-4486.2008.01830.x

Tuomi, J., & Sarajärvi, A. (2018). *Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi*. Helsinki: Tammi.

Uittamo, J., & Heikkinen, A. (2019). *Suusyöpä*. Saatavilla https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=trv00115

Yan, Y., Meng, L., Liu, Z., Xu, J., Liu, H., Shen, J., . . . Mao, C. (2017). Quality of life in long-term oral cancer survivors: An 8-year prospective study in china. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology*, 123(1), 67-75. doi:10.1016/j.oooo.2016.09.006

LIIITTEET

Liite 1. Katsaukseen valitut artikkelit

<p>Acher, A., Perrier, P., Savariaux, C., & Fougeron, C. (2014). Speech production after glossectomy: Methodological aspects. <i>Clinical Linguistics & Phonetics: Proceedings of the 14th Meeting of the International Clinical Phonetics and Linguistics Association</i>: 3, 28(4), 241–256.</p>
<p>Balaguer, M., Boisguérin, A., Galtier, A., Gaillard, N., Puech, M., & Woisard, V. (2019). Assessment of impairment of intelligibility and of speech signal after oral cavity and oropharynx cancer. <i>European Annals of Otorhinolaryngology, Head and Neck Diseases</i>, 136(5), 355–359.</p>
<p>De Bruijn, M., Ten Bosch, L., Kuik, D., Langendijk, J., Leemans, C., Verdonck-De Leeuw, I., & De Bruijn, M. (2011). Artificial neural network analysis to assess hypernasality in patients treated for oral or oropharyngeal cancer. <i>Logopedics Phoniatrics Vocology</i>, 36(3-4), 168–174.</p>
<p>Dwivedi, R., St. Rose, S., Chisholm, E., Clarke, P., Kerawala, C., Nutting, C., ... Harrington, K. (2016). Acoustic parameters of speech: Lack of correlation with perceptual and questionnaire-based speech evaluation in patients with oral and oropharyngeal cancer treated with primary surgery. <i>Head & Neck</i>, 38(5), 670–676.</p>
<p>Furia, C., Kowalski, L., Latorre, M., Angelis, E., Martins, N., Barros, A., & Ribeiro, K. (2001). Speech Intelligibility After Glossectomy and Speech Rehabilitation. <i>Archives of Otolaryngology–Head & Neck Surgery</i>, 127(7), 877–883.</p>
<p>Hattori, M., Sumita, Y., Kimura, S., & Taniguchi, H. (2010). Application of an automatic conversation intelligibility test system using computerized speech recognition technique. <i>Journal of Prosthodontic Research</i>, 54(1), 7–13.</p>
<p>Kaipa, R., Robb, M., O’Beirne, G., & Allison, R. (2012). Recovery of speech following total glossectomy: An acoustic and perceptual appraisal. <i>International Journal of Speech-Language Pathology</i>, 14(1), 24–34.</p>
<p>Kansy, K., Hoffmann, J., Bendszus, M., Heiland, S., Krisam, J., Wohlfarth, M., Mistele, N., Geschwinder, A., & Gradl, J. (2017). Tongue movement during articulation in magnetic resonance imaging: Findings in 20 healthy volunteers and a patient with anterior floor of the mouth squamous cell carcinoma. <i>Journal of Cranio-Maxillo-Facial Surgery</i>, 45(12), 2046–2053.</p>
<p>Mády, K., Sader, R., Hoole, P., Zimmermann, A., & Horch, H. (2003). Speech evaluation and swallowing ability after intra-oral cancer. <i>Clinical Linguistics & Phonetics</i>, 17(4-5), 411–420.</p>

<p>Maier, A., Haderlein, T., Stelzle, F., Nöth, E., Nkenke, E., Rosanowski, F., ... Schuster, M. (2010). Automatic Speech Recognition Systems for the Evaluation of Voice and Speech Disorders in Head and Neck Cancer. <i>EURASIP Journal on Audio, Speech, and Music Processing</i>.</p>
<p>Matsui, Y., Shirota, T., Yamashita, Y., & Ohno, K. (2009). Analyses of speech intelligibility in patients after glossectomy and reconstruction with fasciocutaneous/myocutaneous flaps. <i>International Journal of Oral & Maxillofacial Surgery</i>, 38(4), 339–345.</p>
<p>Rieger, J., Bohle Iii, G., Huryn, J., Tang, J., Harris, J., & Seikaly, H. (2009). Surgical reconstruction versus prosthetic obturation of extensive soft palate defects: a comparison of speech outcomes. <i>The International Journal of Prosthodontics</i>, 22(6), 566–572.</p>
<p>Saravanan, G., Ranganathan, V., Gandhi, A., & Jaya, V. (2016). Speech outcome in oral cancer patients - pre- and post-operative evaluation: A cross-sectional study. <i>Indian Journal of Palliative Care</i>, 22(4), 499–503.</p>
<p>Sun, J., Weng, Y., Li, J., Wang, G., & Zhang, Z. (2007). Analysis of Determinants on Speech Function After Glossectomy. <i>Journal of Oral and Maxillofacial Surgery</i>, 65(10), 1944–1950.</p>
<p>Windrich, M., Maier, A., Kohler, R., Noth, E., Nkenke, E., Eysholdt, U., ... Windrich, M. (2008). Automatic Quantification of Speech Intelligibility of Adults with Oral Squamous Cell Carcinoma. <i>Folia Phoniatria et Logopaedica</i>, 60(3), 151–156.</p>