

Charlotta Elo

**TEKNISTEN AAC-KEINOJEN HAASTEET
APUVÄLINEEN KÄYTTÄJÄN JA HÄNEN
LÄHIPIIRINSÄ NÄKÖKULMASTA**
Kuvaileva kirjallisuuskatsaus

Yhteiskuntatieteiden tiedekunta
Logopedian kandidaatintutkinto
Kesäkuu 2021

TIIVISTELMÄ

Charlotta Elo: Teknisten AAC-keinojen haasteet apuvälineen käyttäjän ja hänen lähipiirinsä näkökulmasta – Kuvaileva kirjallisuuskatsaus
Kandidaatin tutkielma
Tampereen yliopisto
Logopedian tutkinto-ohjelma
Kesäkuu 2021

Puhetta tukevat ja korvaavat kommunikointikeinot eli AAC-keinot (Augmentative and Alternative Communication) tarkoittavat keinoja, jotka on suunniteltu tukemaan niiden ihmisten kommunikointia ja vuorovaikutusta, joiden kommunikointitaidot ovat jostain syystä heikentyneet. AAC-keinot voidaan jakaa teknisiin ja ei-teknisiin apuvälineisiin. Esimerkkejä teknisistä apuvälineistä ovat puhelaitteet sekä tietokonepohjaiset kommunikointiohjelmat.

Tämä tutkimus oli kuvaileva integroiva kirjallisuuskatsaus, jonka tarkoituksena oli tutkia teknisten AAC-keinojen haasteita apuvälineen käyttäjän ja hänen lähipiirinsä näkökulmasta. Teknisen AAC-keinojen haasteiden tutkiminen on tärkeää, jotta niitä voidaan kehittää ja siten parantaa AAC-keinoja käyttävien henkilöiden kommunikointimahdollisuuksia. Katsaukseen valikoitui seitsemän artikkelia ennakkoon määriteltyjen sisäänotto- ja poissulkukriteerien perusteella. Aineisto käytiin läpi sisällönanalyysin keinoin, ensin pelkistämällä aineistosta tutkimuskysymyksen kannalta keskeinen sisältö, ja sitten keräämällä keskeinen sisältö, eli kuvatut haasteet taulukkoon. Lopuksi haasteet teemoiteltiin.

Tutkimusaineistosta nousi esiin neljä teknisten AAC-keinojen haasteisiin liittyvää temaa: käyttäjän olotilaan liittyvät haasteet, laitteen tai ohjelmiston ominaisuuksiin liittyvät haasteet, ympäristöön ja lähipiiriin liittyvät haasteet sekä tekniset haasteet. Käyttäjän olotilaan liittyviä haasteita olivat esimerkiksi väsymys ja halvausoireet. Laitteen tai ohjelmiston ominaisuuksiin liittyviä haasteita esiintyi etenkin silloin, kun laitetta ei ollut muokattu käyttäjälleen sopivaksi, näytöllä oli esimerkiksi samanaikaisesti liian monta valintapainiketta. Lähipiirin toiminta, kuten laitteen siirtäminen pois käyttäjän saatavilta ja ajankäytön haasteet olivat esimerkkejä ympäristöön ja lähipiiriin liittyvistä haasteista. Tekniset haasteet -teema muodostui niistä haasteista, jotka vaikuttivat AAC-keinojen luotettavuuteen, kuten ohjelmiston jumittuminen sekä synteettisen puheen epäselvyys. Lisäksi yhdessä artikkelissa haasteena mainittiin teknisten AAC-keinojen kallis hinta.

Tutkimuksen tulokset osoittavat, että teknisten AAC-keinojen käyttöön liittyy useita haasteita, ja eri haasteita voi esiintyä samanaikaisesti. Lisäksi vaikuttaa siltä, että haasteita esiintyy monilla käyttäjäryhmillä riippumatta siitä, mitä teknistä AAC-keinoa he käyttävät. Tutkimuksesta hyötyvät esimerkiksi teknisiä AAC-keinoja suunnittelevat ja kehittävät tahot, sillä tulokset antavat viitteitä siitä, millaisiin asioihin teknistä AAC-keinoa kehitettäessä on syytä kiinnittää huomiota. Tutkimusaineiston perusteella tällaisia asioita vaikuttaa olevan esimerkiksi mahdollisuus muokata AAC-laitetta tai ohjelmistoa yksilön tarpeiden mukaisesti sekä se, että AAC-keino olisi jatkuvasti käyttäjänsä saatavilla. Tutkimuksen tuottamasta tiedosta voivat hyötyä myös puheterapeutit ja muut terveydenhuollon ammattilaiset, jotka työskentelevät teknisiä AAC-keinoja käyttävien henkilöiden ja heidän läheistensä kanssa.

Avainsanat: AAC, puhetta tukeva ja korvaava kommunikointi, tekniset AAC-keinot, haasteet, käyttäjä, lähipiiri

Tämän julkaisun alkuperäisyys on tarkastettu Turnitin OriginalityCheck –ohjelmalla.

SISÄLLYSLUETTELO

1 JOHDANTO	4
2 PUHETTA TUKEVA JA KORVAAVA KOMMUNIKOINTI.....	6
2.1 Puhetta tukevat ja korvaavat kommunikointikeinot eli AAC-keinot	6
2.2 Tekniset AAC-keinot.....	8
3 TUTKIMUKSEN TAVOITE JA TUTKIMUSKYSYMYKSET.....	10
4 TUTKIMUSMENETELMÄT	11
4.1 Kirjallisuuskatsaus tutkimusmenetelmänä.....	11
4.2 Kirjallisuuskatsauksen toteutus	11
4.3 Tutkimusaineiston analyysi.....	13
4.4 Tutkimuksen eettisyys	14
5 TULOKSET.....	15
5.1 Teknisten AAC-keinojen haasteet käyttäjän ja lähipiirin näkökulmasta.....	15
5.2 Teknisten AAC-keinojen haasteet teemoiteltuina.....	18
6 POHDINTA.....	20
6.1 Käyttäjän olotilaan liittyvät haasteet	20
6.2 Laitteen tai ohjelmiston ominaisuuksiin liittyvät haasteet.....	21
6.3 Ympäristöön ja lähipiiriin liittyvät haasteet.....	22
6.4 Tekniset haasteet	23
6.5 Menetelmän pohdinta	24
6.6. Jatkotutkimusaiheita	25
LÄHDELUETTELO.....	27

LIITTEET

Liite 1. Katsaukseen valitut artikkelit

Liite 2. Aineistotaulukko

1 JOHDANTO

Puhetta tukevat ja korvaavat kommunikointikeinot eli AAC-keinot (eng. *Augmentative and Alternative Communication*) tarkoittavat keinoja, jotka on suunniteltu tukemaan niiden ihmisten kommunikointia ja vuorovaikutusta, joiden kommunikointitaidot ovat jostain syystä heikentyneet (Wilkinson & Hennig, 2007). AAC-keinoista voivat hyötyä eri ikäiset ihmiset ja AAC-keinojen käytön taustalla voi olla useita eri syitä (Murray & Goldbart, 2009). Suomessa arvioidaan olevan noin 65 000 henkilöä, joilla on puhe- ja kommunikointivaikeuksia (Papunet, 2020). Näistä ihmisistä noin 30 000 käyttää puhetta tukevia ja korvaavia kommunikointikeinoja.

AAC-keinot voidaan jakaa ei-avusteisiin ja avusteisiin keinoihin (Wilkinson & Hennig, 2007). Ei-avusteisia keinoja ovat esimerkiksi viittomat ja eleet, eli ne keinot, jotka eivät vaadi erillisiä apuvälineitä. Avusteiset AAC-keinot jaetaan edelleen ei-tekniisiin ja tekniisiin menetelmiin, ja ne perustuvat apuvälineiden käyttöön. Ei-tekniisiä AAC-keinoja ovat muun muassa kommunikointikansiot sekä aakkostaulut. Tekniisiin AAC-keinoihin sisältyvät elektroniset apuvälineet, kuten tietokoneet, tabletit ja puhelimet sekä niissä käytettävät sovellukset (Linse, Aust, Joos, & Hermann, 2018). Teknisten apuvälineiden käyttö voi perustua esimerkiksi kosketukseen tai katseeseen.

Teknisten AAC-keinojen hyötyjä sekä haasteita on tutkittu jonkin verran eri toimintakykyrajoitteiden, kuten autismin kirjon häiriön ja CP-vamman, näkökulmasta (Checkley, Hodge, Chantler, Reidy & Holmes, 2010; Chung, Behrmann, Bannan & Thorp, 2012). Teknisten AAC-keinojen hyötyjä ovat esimerkiksi niiden mukautumiskyky eri käyttöympäristöihin sopivaksi (Chung ym., 2012). Lisäksi niiden käyttö on koettu ei-tekniisiä AAC-keinoja nopeammaksi. Teknisten AAC-keinojen haasteita ovat esimerkiksi niiden kallis hinta, ohjelmoinnin ja päivittämisen työläys sekä hitaus (Donato, Spencer & Arthur-Kelly, 2018). Lisäksi laitteet vaativat käyttäjältään ja hänen lähipiiriltään riittävää teknistä osaamista. Teknisten AAC-laitteiden energialähde, usein akku, vaatii latausta, joka saattaa ajoittain estää laitteen käytön. Kaikki laitteet eivät myöskään sovellu käytettäväksi kaikissa olosuhteissa, kuten vedessä tai ulkona pakkasella. Yksi AAC-keinoa käyttävän lähipiirin kokemista haasteista voi olla puutteellinen opastus laitteen käytössä, mikä saattaa vaikuttaa laitteen käytön aktiivisuuteen.

Tämän tutkielman on tarkoitus muodostaa aiempia tutkimustuloksia yhdistämällä kattava näkemys siitä, mitä haasteita teknisten AAC-keinojen käyttöön voi liittyä apuvälineen käyttäjän ja hänen lähipiirinsä näkökulmasta. Tutkimus on kuvaileva integroiva kirjallisuuskatsaus, joka pohjautuu aihetta käsittelevään tuoreeseen kansainväliseen tutkimustietoon. Tämän katsauksen tuoma tieto teknisten AAC-keinojen haasteista on tärkeää, jotta teknisiä AAC-keinoja voidaan kehittää ja siten luoda parempia kommunikointimahdollisuuksia AAC-keinojen käyttäjille.

2 PUHETTA TUKEVA JA KORVAAVA KOMMUNIKOINTI

2.1 Puhetta tukevat ja korvaavat kommunikointikeinot eli AAC-keinot

Puhetta tukevalla ja korvaavalla kommunikoinnilla (käytetään lyhennettä AAC) tarkoitetaan kaikkia menetelmiä ja teknologioita, joiden avulla pyritään lisäämään keinoja tai tarjoamaan vaihtoehtoisia tapoja kommunikoida ja olla vuorovaikutuksessa, jos henkilö ei kykene kommunikoimaan puhumalla (Murray & Goldbart, 2009; Wilkinson & Hennig, 2007). Puhetta tukevien ja korvaavien kommunikointikeinojen tarkoituksena on siis mahdollistaa, että jokaisella on mahdollisuus itseilmaisuun ja kommunikointiin (Light & McNaughton, 2012; Wilkinson & Hennig, 2007).

AAC-keinot jaetaan tyypillisesti kahteen ryhmään, avusteisiin ja ei-avusteisiin keinoihin, joita käytetään usein rinnakkain (Loncke, Campbell, England & Haley, 2006; Ronski & Sevcik, 2005; Wilkinson & Hennig, 2007). Ei-avusteisilla AAC-keinoilla tarkoitetaan sanatonta viestintää, kuten eleitä, ilmeitä, viittomia tai kosketusta. Niiden käyttö ei edellytä käyttäjältä tai hänen lähipiiriltään erillisiä välineitä. Ei-avusteisten AAC-keinojen käyttö vaatii kuitenkin riittävät hienomotoriikan taidot, jotta esimerkiksi viittomien tekeminen käsillä on mahdollista (Ronski & Sevcik, 2005). Lisäksi kommunikointikumppanilta vaaditaan käytettyjen viittomien tai eleiden ymmärtämistä. Avusteisilla AAC-keinoilla tarkoitetaan taas niitä keinoja, jotka vaativat ulkoisen apuvälineen, kuten kommunikointikansion tai tabletin (Ronski & Sevcik, 2005). Avusteiset AAC-keinot jaetaan edelleen teknisiin ja ei-teknisiin keinoihin (Wilkinson & Hennig, 2007).

Ei-tekniset keinot ovat nimensä mukaisesti niitä puhetta tukevia ja korvaavia apuvälineitä, joiden käyttö ei vaadi energialähdettä (Moffatt, Pourshahid & Baecker, 2017). Niissä ei siis esimerkiksi ole akkua, jota pitäisi ladata. Esimerkkejä ei-teknisistä AAC-keinoista ovat kirjaintaulut ja kuvat (Moffatt ym., 2017; Wilkinson & Hennig, 2007). Tekniset AAC-keinot ovat sellaisia ulkoisia apuvälineitä, jotka tarvitsevat toimiakseen energialähteen. Esimerkkejä näistä keinoista ovat äly- ja puhelaitteet sekä tietokonepohjaiset kommunikointiohjelmat (Elsahar, Hu, Bouazza-Marouf, Kerr & Mansor, 2019; Moffatt ym., 2017). Teknisiä puhetta tukevia ja korvaavia keinoja käsitellään tarkemmin kappaleessa 2.2.

On arvioitu, että koko maailman väestöstä noin 1,3 prosenttia ei pysty kommunikoimaan arjessaan puheella (Beukelman ym., 2012, s. 4), ja tutkimukset osoittavat, että esimerkiksi Ison-Britannian väestöstä noin 0,5 prosenttia voisi hyötyä AAC-keinoista (Creer, Enderby, Judge & John, 2016).

Puheen ja kommunikoinnin haasteita esiintyy laajasti eri ikäisillä ihmisillä (Murray & Goldbart, 2009). Puhe- ja kommunikointivaikeuksiin ja sen myötä AAC-keinojen käyttöön voi olla useita eri syitä (Elsahar ym., 2019). Esimerkiksi seuraavat sairaudet voivat aiheuttaa tarpeen AAC-keinojen hyödyntämiseen: kehityksellinen kielihäiriö, autismikirjon häiriöt, CP-vamma (*cerebral palsy*), kehitysvamma kuten Downin syndrooma, aivoverenkierron häiriöt, traumaperäiset aivovammat, dementia, pään ja kaulan alueen syövät, Parkinsonin tauti ja ALS (*amyotrofinen lateraaliskleroosi*) (Elsahar ym., 2019; Light & McNaughton, 2012; Wilkinson & Hennig, 2007). Tarve AAC-keinojen käyttöön voi syntyä myös joidenkin lääketieteellisten toimenpiteiden, kuten kaulan ihon läpi henkitorveen tehdyn hengitystieavanteen, trakeostomian, takia. On mahdollista, että tällainen toimenpide joudutaan tekemään esimerkiksi leikkauksen jälkeen, eikä henkilö tällöin kykene tuottamaan puheääntä (Ju, Yang & Liu, 2021). Pään ja kaulan alueen syövän yksi hoitomuoto on leikkaus (Ilmarinen, Nieminen, Mäkitie & Atula, 2019), josta toipuessaan henkilö voi olla kykenemätön puhumaan esimerkiksi leikkauksessa tehdyn kurkunpään täydellisen poistamisen, totaalilaryngektomian, tai leikkauksen jälkeisen trakeostomian tai invasiivisen hengityslaittehoidon vuoksi (Happ, 2000; Rodriguez, McMillan & Yarandi, 2004).

Suomessa noin 6000–7000 ihmisellä on CP-vamma ja 100–120 lasta saa vuosittain CP-vammadiagnoosin (Suomen CP-liitto, n.d), joka aiheuttaa noin 42 prosentille heistä eriasteisia kommunikointivaikeuksia (Parkes, Hill, Platt & Donnelly, 2010). Autismikirjon häiriötä esiintyy noin yhdellä prosentilla väestöstä (Sumia, Leppämäki, Voutilainen, Moilanen & Tani, 2016). Autismikirjon häiriö on neurobiologinen kehityshäiriö, joka vaikuttaa henkilön kommunikointiin ja sosiaaliseen kanssakäymiseen heikentävästi (Carter & Scherer, 2013). Häiriöön kuuluu tyypillisesti myös toistavat ja rajoittuneet käyttäytymistavat.

Puheen ja kommunikoinnin haasteiden takana voi siis olla useita eri tekijöitä. Näiden haasteiden on todettu voivan aiheuttaa eristäytyneisyyttä esimerkiksi sosiaalisissa ja oppimistilanteissa, sekä turhautuneisuutta liittyen kykenemättömyyteen kommunikoida ja tulla ymmärretyksi toivotulla tavalla (Romski & Sevcik, 2005). Siitä huolimatta, että osa AAC-keinojen käyttäjistä tarvitsee näitä keinoja kommunikoidakseen vain osan elämästään, tulisi heidän myös tuona aikana pystyä ilmaisemaan itseään ja tulemaan ymmärretyksi. AAC-keinojen käyttäjät voidaankin karkeasti jakaa kolmeen ryhmään: niihin, jotka ymmärtävät kieltä ja puhetta hyvin, mutta sen tuottaminen ei onnistu, niihin, joilla on haasteita sekä puheen ymmärtämisessä että tuottamisessa sekä niihin, jotka käyttävät AAC-keinoja vain väliaikaisesti, esimerkiksi lapset, joilla on kehityksellisiä haasteita (Elsahar ym., 2019).

2.2 Tekniset AAC-keinot

Teknisten AAC-keinojen toiminta perustuu erilaisten laitteiden ja ohjelmistojen käyttöön, joiden avulla tuotetaan viestejä (National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine, 2017). Laite tuottaa viestin sanomalla sen ääneen tai näyttämällä sen kirjoitettuna tekstinä laitteen ruudulla. Tekstimuodossa ilmaistu viesti voi olla tarpeellinen esimerkiksi silloin, jos kommunikointikumppani on kuuro. Tekniset AAC-keinot voidaan jakaa myös niiden alkuperäisen käyttötarkoituksen mukaan (USSAAC, 2021). Toiset laitteet on suunniteltu yksinomaan kommunikointivälineeksi, kun taas osaa laitteista, kuten tietokoneita, voidaan hyödyntää kommunikoinnin apuvälineinä, vaikka niillä on muitakin käyttötarkoituksia.

Puhelaitteet (*eng. speech generation devices, SGD tai voice output communication aids, VOCA*), kuten SpringBoard ja Lightwriter, ovat nimenomaan kommunikointivälineiksi suunniteltuja laitteita. Niiden toiminta perustuu siihen, että laitteeseen nauhoitetaan ja tallennetaan puhetta, erilaisia viestejä, joita laitetta käyttävä voi hyödyntää kommunikoidessaan (Waller, 2019). Puhelaitteiden toiminta voi perustua myös tekstin muuttamiseen puheeksi, jolloin kyseessä on synteettinen puhe. Tällöin laitteen käyttäjä kirjoittaa laitteeseen haluamansa viestin, jonka laite lukee ääneen. Laitteessa voi olla myös kuvia tai symboleita, joita painamalla laite sanoo ääneen symbolin kohdalle ohjelmoidun viestin. Tällöin laitteen käyttäjän ei tarvitse kyetä kirjoittamaan. Laitteen näyttönäkymää voidaan usein muokata käyttäjän toiveiden ja tarpeiden mukaisesti. Mikäli kaikki kuvakkeet ovat samanaikaisesti näkyvissä näytöllä, puhutaan niin sanotusta staattisesta näytöstä (USSAAC, 2021). Dynaamisessa näytössä vain osa symboleista on samanaikaisesti näkyvillä, ja laitteen käyttäjän tulee navigoida eri sivujen välillä löytääkseen haluamansa symbolit. Puhelaitteen toiminta voi perustua myös näiden kahden toiminnon yhdistämiseen, eli laitteeseen nauhoitettuihin viesteihin sekä tekstin tai kuvan muuttamiseen puheeksi (National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine, 2017).

Älylaitteisiin, kuten tablettiin tai puhelimeen, ladattavien erilaisten AAC-sovellusten käyttö on lisääntynyt viime aikoina (Moffatt ym., 2017). On olemassa sovelluksia, kuten Proloque2Go ja Boardmaker, joita kuluttajat voivat ladata yleisimpiin käyttöjärjestelmiin (National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine, 2017; Moffatt ym., 2017). Näitä käyttöjärjestelmiä ovat ainakin iOS, Android ja Windows. On olemassa satoja AAC-sovelluksia, jotka voidaan jakaa kategorioihin niiden toimintaperiaatteen mukaan (Bradshaw, 2013). Sovellukset voivat esimerkiksi muuttaa kirjoitetun tekstin puheeksi tai olla kuvapohjaisia, eli näyttää kuvia näytöllä ja sanoa kuvaa painettaessa kuvasymbolin taakse ohjelmoidun sanan tai lauseen. Älylaitteilla toimivat AAC-

sovellukset pyrkivät usein tarjoamaan melko samanlaisia toimintoja kuin esimerkiksi puhelaitteet (Moffatt ym., 2017). Älylaitteiden käyttö on nykyään todella yleistä ja siksi monelle helppoa. Älylaitteet voivat olla myös edullisempia kuin muut tekniset AAC-keinot. Toisaalta älylaitteet voivat rikkoutua AAC-laitteiksi suunniteltuja laitteita helpommin.

Teknisen AAC-keinon valinnassa on olennaista huomioida käyttäjän yksilölliset tarpeet (National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine, 2017). Laitteiden toimintoja tulee muokata ja personoida esimerkiksi puheterapeutin toimesta yksilön tarpeiden mukaan, jotta käyttäjä saisi laitteesta parhaan mahdollisen hyödyn kommunikoinnin tueksi. Teknisen AAC-keinon valinnassa tulee ottaa myös huomioon laitteen käyttötapa. Laitteita voidaan hallita esimerkiksi kosketuksella ja silmän- tai päänliikkeillä (Waller, 2019). Tarkasta valinnasta ja laitteen käytön harjoittelusta huolimatta teknisen AAC-keinon käyttöön voi liittyä esimerkiksi ympäristöstä johtuvia haasteita, kuten lähipiirin tai kommunikointikumppanin negatiiviset näkemykset AAC-keinosta sekä kyky käyttää AAC-keinoa.

3 TUTKIMUKSEN TAVOITE JA TUTKIMUSKYSYMYKSET

Tämän kandidaatintutkielman tavoitteena on tarkastella teknisten AAC-keinojen käyttöön liittyviä haasteita AAC-menetelmän käyttäjän ja hänen lähipiirinsä näkökulmasta. Tutkielman tutkimusmenetelmänä on kuvaileva integroiva kirjallisuuskatsaus, joka pyrkii tutkimaan aihetta mahdollisimman laajasti ja monipuolisesti. Katsaus teknisten AAC-keinojen haasteisiin on tärkeä, jotta menetelmiä voidaan kehittää käyttäjäystävällisemmiksi ja toimivimmiksi ratkaisuksiksi tukemaan ja korvaamaan kommunikointia. Lisäksi tästä kirjallisuuskatsauksesta voi olla hyötyä täysin uusia teknisiä AAC-keinoja suunnitellessa. AAC-keinoihin liittyvien haasteiden huomioiminen on olennaista myös silloin, kun käyttäjälle etsitään sopivaa AAC-menetelmää.

Tämän tutkielman tutkimuskysymys on seuraava:

1. Mitä haasteita teknisten AAC-keinojen käyttämiseen liittyy laitteen käyttäjän ja hänen lähipiirinsä näkökulmasta?

4 TUTKIMUSMENETELMÄT

4.1 Kirjallisuuskatsaus tutkimusmenetelmänä

Kirjallisuuskatsaukset voidaan jakaa kolmeen tyyppiin; meta-analyysiin sekä systemaattiseen ja kuvailevaan kirjallisuuskatsaukseen (Kangasniemi ym., 2013; Salminen, 2011). Tämän tutkielman tutkimusmenetelmä on kuvaileva integroiva kirjallisuuskatsaus. Kuvaileva kirjallisuuskatsaus on niin sanottu yleiskatsaus, jota eivät sido kovinkaan tiukat rajat (Salminen, 2011). Tässä katsaustyyppissä valittu aihe kuvataan laaja-alaisesti ja myös tutkimuskysymykset voivat olla edellä mainittuja katsaustyyppisiä löyhemmät. Kuvaileva kirjallisuuskatsaus jakautuu narratiiviseen ja integroivaan kirjallisuuskatsaukseen. Integroiva kirjallisuuskatsaus pyrkii tuottamaan uutta tietoa jo tutkitusta aiheesta, sekä kuvaamaan sitä mahdollisimman monipuolisesti. Integroiva kirjallisuuskatsaus sopii tutkimusmenetelmäksi silloin, kun tavoitteena on tutkia aihetta ja sen ilmiötä monipuolisesti ja tuottaa myös mahdollisesti uutta tietoa aiheesta (Salminen, 2011). Integroiva kirjallisuuskatsaus asettuu kriittisyydessään narratiivisen ja systemaattisen kirjallisuuskatsauksen väliin. Se ei vaadi yhtä tarkkaa tutkimusaineiston seulontaa kuin esimerkiksi systemaattinen kirjallisuuskatsaus, mikä mahdollistaa isomman otoksen keräämisen, mutta on narratiivista kirjallisuuskatsausta tarkkarajaisempi. Tutkimuskysymys rajattiin koskemaan pelkästään teknisten AAC-keinojen haasteita käyttäjän ja lähipiirin näkökulmasta.

4.2 Kirjallisuuskatsauksen toteutus

Tutkimuksen aineisto kerättiin käyttäen EBSCOhost-tietokantaa (Communication & Mass Media Complete, Education Research Complete, Humanities International Complete, Library, Information Science & Technology Abstracts, MEDLINE, Sociology Source Ultimate, ERIC, Academic Search Ultimate, Applied Science & Technology Source, CINAHL Complete, Business Source Ultimate). Hakusanoiksi valittiin aiheeseen liittyviä avainsanoja. Ensin tehtiin muutamia testihakuja, joiden perusteella lopullinen hakulauseke muokkaantui seuraavaan muotoon: ("high-tech" OR "high technology" OR hightech) AND (aac OR "augmentative and alternative communication" OR "alternative and augmentative communication"). Haku tehtiin maaliskuussa 2021 ja sen vaiheet on kuvattu kuviossa 1.

Tarkasteluun valittiin vertaisarvioituja, englanninkielisiä artikkeleita, jotka oli julkaistu vuosina 2010–2021. Näiden kriteereiden myötä tuloksia saatiin 187 kappaletta, ja duplikaattien poistamisen

jälkeen artikkeleita jäi 90 kappaletta. Kaikista artikkeleista luettiin otsikko ja abstrakti. Otsikon ja abstraktin perusteella artikkelit jaoteltiin sen mukaan, sisältävätkö ne tutkimuskysymyksen kannalta olennaista tietoa. Yhteensä 10 artikkelia luettiin kokonaan. Niistä kolme valittiin lopulliseen analyysiin ja seitsemän jätettiin tutkimuksen ulkopuolelle. Tähän kirjallisuuskatsaukseen ei otettu mukaan aikaisemmin julkaistuja kirjallisuuskatsauksia, mutta niistä luettiin otsikot ja abstraktit. Mikäli katsauksessa kuvailtiin teknisten AAC-keinojen haasteita, hyödynnettiin helmenkasvatustekniikkaa, joka tarkoittaa aineistosta löytyneiden johtolankojen seuraamista uusiin relevanteilta kuulostaviin lähteisiin (University of Eastern Finland, n.d.). Valittujen katsausten (9 kpl) lähdeluettelot käytiin läpi ja lähdeluettelossa olevien artikkeleiden otsikoiden perusteella valittiin tarkempaan arviointiin 53 artikkelia. Näistä artikkeleista 4 valittiin mukaan tähän kirjallisuuskatsaukseen, sillä ne vastasivat asetettuun tutkimuskysymykseen. Helmenkasvatustekniikalla valituilla artikkeleilla oli samat kriteerit kuin suoraan hakulausekkeella valituilla artikkeleilla.



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

4.3 Tutkimusaineiston analyysi

Tutkimusaineiston analysoimiseksi tutkimuksessa käytettiin sisällönanalyysia. Se on perusanalyysimenetelmä, joka sopii laadullisen tutkimuksen tekoon ja jonka avulla aineistosta

voidaan tuottaa selkeä kuvaus (Tuomi & Sarajärvi, 2011). Tuomi ja Sarajärvi (2011) kertovat kirjassaan tutkija Timo Laineen luomasta perusrungosta laadullisen tutkimuksen analyysin vaiheista tulosten kuvaamiseen. Laineen mukaan tutkijan tulisi ensin valita se asia, josta hän on aineistossa kiinnostunut, ja sen jälkeen käydä aineisto läpi erotellen sieltä kiinnostuksen kannalta olennainen sisältö. Seuraavaksi aineisto pelkistetään jättämällä tutkimuksen kannalta epäolennaiset asiat analyysin ulkopuolelle ja keräämällä erotellut, tutkimuksen kannalta kiinnostavat asiat yhteen. Tämän jälkeen aineistoa käsitellään esimerkiksi luokittelemalla tai teemoittelemalla ja lopuksi kirjoitetaan yhteenveto.

Tässä tutkimuksessa noudatettiin tätä analyysin perusrunkoa. Jokainen tutkimusaineiston artikkeli käytiin läpi siten, että niistä poimittiin teknisten AAC-keinojen haasteet tutkimuskysymyksen rajauksen mukaisesti. Artikkeleista tehtiin koontitaulukko, joka sisältää artikkelin lähdetiedot, käyttäjäryhmän ja tutkittavien lukumäärän, käytetyn teknisen AAC-keinoon sekä artikkelissa kuvatut haasteet. Taulukko toimi pohjana tutkimuksen tuloksille ja pohdinnalle. Aineiston pelkistämisen jälkeen artikkeleista olennaiseksi luokiteltu sisältö, eli teknisten AAC-keinojen haasteita käyttäjän ja lähipiirin näkökulmasta kuvaavat asiat, ryhmiteltiin sekä yhdisteltiin teemoiksi. Teemojen avulla analysoitiin, mitä haasteita teknisten AAC-menetelmien käyttäjät tai heidän lähipiirinsä yleisimmin kohtaavat, ja esiintyykö näitä haasteita erityisesti jonkin tietyn teknisen AAC-keinoon kohdalla.

4.4 Tutkimuksen eettisyys

Tämä tutkimus noudattaa Tutkimuseettisen neuvottelukunnan (2012) teoksessa ”Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa.” kuvaamaa hyvää tieteellistä käytäntöä, mikä takaa tutkimuksen eettisyyden. Tutkimustyön kaikki vaiheet tiedonhausta aineiston käsittelyyn ja kirjoittamiseen on tehty huolellisesti, tarkasti ja avoimesti. Tutkimuksessa viitataan muiden tutkijoiden julkaisuihin asianmukaisella tavalla, tuloksia vääristelemättä ja siten kunnioitetaan heidän tekemäänsä työtä. Tämä tutkimus on Tampereen yliopistossa tehty opinnäytetyö, eikä sillä ole rahoituslähteitä.

5 TULOKSET

Tämän kirjallisuuskatsauksen aineistoksi valikoitui seitsemän artikkelia (ks. liite 1). Kuudessa artikkelissa mainittiin käytetyn teknisen AAC-laitteen tai ohjelmiston nimi ja yhdessä artikkelissa puhuttiin vain yleisesti teknisistä AAC-keinoista. Kaikissa kuudessa tutkimusartikkelissa, joissa AAC-keino mainittiin, käyttäjät käyttivät eri AAC-keinoja. Liitteen 2 taulukkoon on kerätty seuraavat tiedot jokaisesta artikkelista: käyttäjäryhmä ja tutkittavien lukumäärä, tutkittavan käyttämä tekninen AAC-keino sekä artikkelissa kuvatut haasteet käyttäjän ja lähipiirin näkökulmasta.

5.1 Teknisten AAC-keinojen haasteet käyttäjän ja lähipiirin näkökulmasta

Aineiston ensimmäisessä tutkimusartikkelissa (Chung, Behrmann, Bannan & Thorp, 2012) tutkittiin viittä henkilöä, joilla on CP-vamma. Tutkittavista neljä henkilöä käytti Pathfinder -puhelaitetta, minkä lisäksi yhdellä heistä oli käytössä myös LightWriter -puhelaite. Yksi tutkittava käytti Sonyn kannettavaa tietokonetta, johon oli ladattu puheohjelmisto. Kaikki tutkittavat käyttivät teknisiä AAC-keinoja kommunikointinsa tukena, mutta suosivat luonnollisen puheen käyttöä aina kun se on mahdollista. Tutkittavat kertoivat, että teknisten AAC-keinojen käytössä oli kaksi negatiivista asiaa; laitteiden tuottaman synteettisen puheen laatu sekä hitaus verrattuna normaaliin puheeseen. Synteettisen puheen koettiin olevan ajoittain vaikeasti ymmärrettävää keskustelukumppaneille, ja tutkittavat kokivat, että sitä pitäisi kehittää enemmän ihmisäänen kaltaiseksi. Teknisten AAC-keinojen käytön hitauden vuoksi osallistujat puhuivat mahdollisimman paljon itse, vaikka puhe saattoi olla vaikeasti ymmärrettävää.

Aineiston toinen tutkimusartikkeli (Holm & Dreyer, 2018) tarkasteli seitsemää teho-osastolla olevaa potilasta. Potilaat hengittivät hengityslaitteen avulla ja kommunikoiivat Windowsin tabletilla, johon oli ladattu OnScreen Communicator -ohjelmisto. Haasteita AAC-laitteen käytössä ilmeni erityisesti tutkittavien väsymyksen ja fyysisen heikkouden tai halvausoireiden vuoksi. Väsymyksen takia tekstin kirjoittaminen saattoi epäonnistua, mikäli tutkittava lepuutti sormeaan liian kauan tabletin näytöllä. Tämän takia valittua kirjainta tuli useampi kappale ja kirjoitetusta tekstistä siten haastavaa tulkita. Kognition heikentyminen ja psykologiset tekijät vaikuttivat myös AAC-keinojen käyttöön, sillä osalla tutkittavista oli vaikeuksia saada kasaan järkevää vastausta tai ymmärtää, kuinka laite toimii. Ongelmat hienomotoriikassa toivat omat haasteensa laitteen käyttöön. Ohjelmiston symbolit ovat melko pieniä, jolloin niihin osuminen tuotti haasteita osalle tutkittavista. Osalla tutkittavista oli myös vaikeuksia symboleiden näkemisessä. Epäonnistumiset laitteen käytössä aiheuttivat turhautumista. Teknisenä haasteena ilmeni ohjelmiston hitaus ja jumiutuminen. Toisinaan tähän auttoi ohjelmiston

päivitys tai uudelleen käynnistäminen, mutta nämä keinot auttoivat ainoastaan hetkellisesti. Ohjelmiston hitaus ja viiveellä toimiminen vaikuttivat hoitajien halukkuuteen käyttää laitetta sekä vaikeuttivat tutkittavien keskittymistä kommunikointiin. Osa hoitajista vastusti myös uuden ohjelmiston käyttöönottoa, sillä se vaati uusien rutiinien sisäistämistä.

Kolmas aineiston tutkimusartikkeleista (Koszalinski, Tappen & Viggiano, 2015) tarkasteli 20:n sairaalan tehohoito-osastolla olevan potilaan Speak for Myself -ohjelmiston käyttöä. Potilaat eivät pystyneet puhumaan invasiivisen hengityslaitteiden tai trakeostomian vuoksi. Speak for Myself -ohjelmiston käytön haasteet liittyivät laitteen sijoittamiseen, potilaiden kipu- ja väsymystilaan sekä perheiden tai lähipiirin negatiivisiin näkemyksiin. Yhden tutkittavan lähipiiri otti AAC-laitteeksi tarkoitetun tabletin pois käyttäjältä ja käyttivät sitä muihin toimintoihin kuin kommunikointiin. Lisäksi haasteena mainittiin se, ettei hoitajilla eli potilaiden kommunikointikumppaneilla ollut tarpeeksi aikaa ohjelmiston käyttöön.

Aineiston neljännessä tutkimusartikkelissa (Käthner, Kübler & Halder, 2015) verrattiin keskenään kolmea eri teknistä AAC-keinon ohjaustapaa, elektro-okulografiaa (EOG), Tobii EyeX Dev Kit-silmänliikkeentunnistinta sekä auditiivista aivokäyttöliittymää (BCI). Elektro-okulografiassa silmän ympärille asetetaan elektrodeja, jotka tunnistavat silmän liikkeitä tai räpäytyksiä. Silmän liikkeiden ja räpäytyksien avulla käyttäjä voi ohjata kommunikointilaitetta. Tobii EyeX Dev Kit-silmänliikkeentunnistimen toiminta perustuu silmän sarveiskalvon heijastuksen seurantaan. BCI eli aivokäyttöliittymä mittaa aivokuoren sähköistä aktiviteettia (Kallonen, 2013). Mittauksista saatua dataa voidaan suodattaa ja muokata tietokoneen ”ymmärtämiksi” käskyiksi. Nämä käskyt taas voidaan ohjelmoida ohjaamaan tietokoneen näyttöä. Tutkittavalla henkilöllä oli diagnosoitu ALS yhdeksän vuotta ennen tutkimusta, ja hän oli ollut tutkimuksen alkaessa kuusi vuotta locked-in -tilassa. Locked-in -tila tarkoittaa sitä, että potilaan lihakset, raajat ja kasvot ovat halvaantuneet ja hän pystyy liikuttamaan vain silmiään (Söderholm, Meinander, Kahela & Alaranta, 1998). Henkilön ajattelu, tunteet, muisti ja kielellinen kyky ovat kuitenkin entisellään. Tutkittava henkilö mainitsi EOG:n käytön olleen haastavaa siksi, että se vaati voimakkaita silmänliikkeitä toimiakseen, mutta koki silti, että BCI oli tutkimuksessa käytetyistä AAC-keinoista väsyttävien. Tobii EyeX Dev Kit-silmänliikkeentunnistimen käytöstä tutkittava ei erikseen maininnut haasteita, mutta toi kuitenkin esiin, ettei harkitsisi mitään testatuista menetelmistä tutkimushetkellä käyttämiensä AAC-keinojen rinnalle.

Viidennessä tutkimusartikkelissa (Laxmidas ym., 2021) käsiteltiin CommBo -sovelluksen käyttäjäkokemuksia. Tutkimukseen osallistui kolme henkilöä, joista kahdella oli autismikirjon häiriö ja yhdellä aivohalvauksesta johtuva afasia. Artikkelissa tutkijat havainnoivat AAC-sovelluksen käyttöä sekä haastattelivat sen käyttäjää ja hänen läheisiään. Henkilö, jolla oli afasia, koki haasteita sovelluksen käytössä, sillä hänen sormensa ei suoristunut motoristen taitojen heikentymisen vuoksi. Tämän vuoksi tutkittavan yrittäessä koskettaa laitteen näyttöä, hän osui samanaikaisesti useampaan symboliin, jolloin sovellus ei tunnistanut, mitä symbolia henkilö yritti koskettaa. Tutkittavat, joilla oli autismikirjon häiriö, tai heidän lähipiirinsä, eivät kuvailleet selkeitä haasteita CommBo -sovelluksen käyttöön liittyen. Toisen tutkittavan äiti kertoi, että kuvakkeiden koon muokkaaminen olisi tarpeellista, ja tämä ominaisuus lisättiin sovellukseen myöhemmin. Toinen tutkittava, jolla oli autismikirjon häiriö kritisoi sitä, että jotkut kuvakortit olivat näytöllä osittain päällekkäin. CommBo -sovelluksessa näyttönäkymä on kuitenkin muokattavissa, joten kuvien päällekkäisyys on estettävissä.

Tutkimusaineiston kuudes artikkeli (Rodriguez & Rowe, 2010) käsitteli 21 potilasta, jotka eivät pystyneet puhumaan pään tai kaulan alueen syövän leikkauksesta toipuessaan. Tutkimuksessa tutkittavat käyttivät SpringBoard -puhelaitetta, johon oli ohjelmoitu kirjallisuuden perusteella potilaiden kommunikoinnin kannalta tärkeäksi katsottuja viestejä. Tutkittavat mainitsivat useita haasteita puhelaitteen käytössä. Laitteeseen ohjelmoidut viestit eivät vastanneet täysin käyttäjien kommunikointitarpeita ja eräs tutkittava kertoikin, että hänen pitäisi aina saada ilmaistua asioita, joita laitteessa ei ollut ohjelmoituna. Myös laitteen ominaisuuksia kritisoitiin: laite koettiin liian painavaksi ja se sisälsi liian monta valintapainiketta. Osa osallistujista koki haasteita oikean symbolin löytämisessä ja painamisessa. Lisäksi tutkittavien heikko ja tokkurainen olo sekä näön sumentuminen toivat haasteita laitteen käyttöön. Tutkittavat kritisoivat myös laitteen sijoittelua. Osalla tutkittavista oli haasteita saada laitetta käyttöönsä, sillä sairaalan henkilökunta saattoi siirtää laitetta tai laite oli muuten pois tutkittavan saavutettavista. Osa tutkittavista kertoi, että sairaanhoitajilla kesti heidän mielestään liian kauan vastata lähetettyihin viesteihin tai tulla paikalle, eikä yhden viestin lähettäminen usein riittänyt yhteyden saamiseksi.

Seitsemännessä tutkimusartikkelissa (Romano & Chun, 2018) ei mainittu tarkasti tiettyä teknistä AAC-keinoa, vaan puhuttiin yleisesti teknisistä AAC-keinoista. Artikkelissa haastateltiin 20 puheterapeuttia ja 20 AAC-keinin käyttäjän perheenjäsentä, jotka osallistuivat arjessa aktiivisesti AAC-laitteen avulla kommunikointiin. Tästä artikkelista huomioitiin vain perheenjäsenten mainitsemat haasteet, puheterapeuttien huomioiden jääden katsauksen aiheen ulkopuolelle. Puolet

haastatelluista perheenjäsenistä (10) mainitsi yhdeksi haasteeksi teknisten AAC-laitteiden kalliin hinnan. Artikkelissa kerrottiin myös muita haasteita AAC-käyttöön liittyen, mutta niitä ei eritelty koskemaan juuri teknisiä AAC-keinoja, vaan AAC-keinoja yleisesti.

5.2 Teknisten AAC-keinojen haasteet teemoiteltuina

Tutkimusaineiston artikkeleissa kuvatuista teknisten AAC-keinojen haasteista voidaan hahmottaa seuraavat teemat: käyttäjän olotilaan liittyvät haasteet, laitteen tai ohjelmiston ominaisuuksiin liittyvät haasteet, ympäristöön ja lähipiiriin liittyvät haasteet sekä tekniset haasteet. Teknisten AAC-keinojen kallis hinta mainittiin ainoastaan yhdessä artikkelissa (Romano & Chun, 2018), ja se jää siksi varsinaisten teemojen ulkopuolelle. Teemat sisältöineen on kuvattu taulukossa 1.

Taulukko 1. Teknisten AAC-keinojen haasteet teemoiteltuina

Artikkeli	Käyttäjän olotilaan liittyvät haasteet	Laitteen tai ohjelmiston ominaisuuksiin liittyvät haasteet	Ympäristöön tai lähipiiriin liittyvät haasteet	Tekniset haasteet
Chung, Behrmann, Bannan & Thorp, 2012	Ei raportoitu	Laitteen avulla puheen tuottaminen liian hidasta (normaaliin puheeseen verrattuna)	Ei raportoitu	Synteettisen puheen huono laatu ja epäselvyys
Holm & Dreyer, 2018	Väsymys, fyysinen heikkous, kognition heikentyminen ja psykologiset tekijät, kuten masennus sekä halvaantuneisuus. Ongelmat hienomotoriikassa aiheuttivat haasteita oikean symbolin painamisessa, joillakin käyttäjillä haasteita nähdä symboleita näytöltä	Symbolit olivat melko pieniä, mikä teki niihin osumisesta haastavaa	Kaikki hoitajat eivät ottaneet uutta ohjelmistoa innolla käyttöön	Ohjelmiston jumiutuminen
Kozalinski, Tappen & Viggiano, 2015	Käyttäjän kipu ja väsymys	Ei raportoitu	Perheiden tai lähipiirin negatiiviset näkemykset (laite oli otettu pois käyttäjältä ja sitä käytettiin muihin	Ei raportoitu

			asioihin kuin kommunikointiin), hoitajilla ei tarpeeksi aikaa ohjelmiston käyttöön	
Käthner, Kübler & Halder, 2015	Eryisesti BCI:n käyttö kognitiivisesti väsyttävää	EOG:n käyttö vaati voimakkaita silmänliikkeitä toimiakseen	Ei raportoitu	Ei raportoitu
Laxmidas ym., 2021	Motoristen haasteiden takia (sormen suoristaminen ei onnistu) laitteen käyttö oli vaikeaa	Ei raportoitu	Ei raportoitu	Ei raportoitu
Rodriguez & Rowe, 2010	Käyttäjän heikko ja tokkurainen olo, näön sumentuminen	Laitteeseen ohjelmoidut viestit eivät olleet riittäviä/oikeita, laite oli liian painava tai siinä oli liian monta valintapainiketta	Hoitajat siirsivät laitetta, eikä se ollut aina saatavilla sekä vastasivat viesteihin hitaasti	Ei raportoitu

AAC = Augmentative and Alternative Communication, puhetta tukeva ja korvaava kommunikointi, BCI = brain-computer interface, aivokäyttöliittymä, EOG = electrooculography, elektro-okulografia

6 POHDINTA

Tässä kirjallisuuskatsauksena toteutetussa tutkielmassa oli tarkoitus selvittää, millaisia haasteita teknisten AAC-keinojen käyttöön liittyy apuvälineen käyttäjän ja hänen lähipiirinsä näkökulmasta. Katsauksen aineistoon valittiin tutkimuskysymykseen vastaavat artikkelit, jotka olivat vertaisarvioituja, englanninkielisiä ja julkaistu vuosien 2010-2021 aikana. Näiden sisäänotto- ja poissulkukriteerien myötä katsaukseen valikoitui seitsemän artikkelia. Aineiston analysoinnissa käytettiin pelkistämistä, taulukointia ja lopuksi teemoittelua. Analyysin perusteella artikkeleiden kuvailemista teknisten AAC-keinojen haasteista muodostui neljä teemaa. Esiin nousseet teemat olivat käyttäjän olotilaan liittyvät haasteet, laitteen tai ohjelmiston ominaisuuksiin liittyvät haasteet, ympäristöön ja lähipiiriin liittyvät haasteet sekä tekniset haasteet. Teemojen ulkopuolelle jäi kerran mainittuna haasteena teknisten AAC-laitteiden kallis hinta. Huolimatta siitä, että tämä haaste jäi tässä kirjallisuuskatsauksessa varsinaisten teemojen ulkopuolelle, se voi olla asuinmaasta riippuen olennainen tekijä AAC-laitteen tai ohjelmiston hankintaan ja saatavuuteen liittyen. Suomessa lääkinnällisen kuntoutuksen apuvälineet, kuten tekniset AAC-keinot, ovat käyttäjälleen maksuttomia asiakasmaksulain mukaisesti (Terveyskyliä, 2018). Esimerkiksi Yhdysvalloissa tilanne on kuitenkin toisenlainen, sillä siellä AAC-keinot eivät ole automaattisesti käyttäjälleen maksuttomia. AAC-keinojen käyttäjän ikä, vamma ja muut tekijät, kuten tulot, voivat vaikuttaa apuvälineen rahoitukseen, ja rahoitus voi myös vaihdella osavaltioittain (American Speech-Language-Hearing Association, n.d.). Yhdysvalloissa AAC-keinojen kustannuksista voi vastata esimerkiksi matalatuloisille suunnattu valtion sairausvakuutusjärjestelmä Medicaid, henkilön yksityinen sairausvakuutus tai käyttäjä itse.

6.1 Käyttäjän olotilaan liittyvät haasteet

Käyttäjän olotilaan liittyviä haasteita kuvailtiin viidessä eri tutkimusartikkelissa. Tähän teemaan sisältyivät sekä käyttäjän muuttuvat että pysyvät olotilat, jotka vaikuttivat teknisen AAC-keinojen käyttöön. Esimerkiksi kahdessa tutkimusartikkelissa (Koszalinski ym., 2015; Holm & Dreyer, 2018) teknisen AAC-sovelluksen käyttäjinä toimi yhteensä 27 sairaalan teho-osastolla olevaa potilasta. Molemmissa artikkeleissa todettiin, että tutkittavien väsymys toi haasteita AAC-menettelyn käyttöön. Väsymykseen taas saattoi vaikuttaa esimerkiksi tutkittaville annettujen lääkkeiden määrä. Toisaalta myös käyttäjän olotilaan vaikuttavat pysyvät tekijät, kuten aivohalvauksesta johtuvat motoriset haasteet vaikeuttivat teknisen AAC-menettelyn käyttöä (Holm & Dreyer, 2018; Laxmidas ym., 2021). Esimerkiksi puutteet hienomotoriikassa vaikeuttivat oikean symbolin koskettamista laitteen näytöltä, ja tästä johtuvat virhenäppäilyt häiritsivät kommunikointia (Holm & Dreyer, 2018).

Myös aikaisemmat tutkimukset osoittavat, että laitteen käyttäjän fyysiset vammat voivat vaikuttaa AAC-menetelmän käyttöön tehden käytöstä hidasta tai tehotonta ja siten aiheuttaen turhautumista (Baxter, Enderby, Evans & Judge, 2012). Väsymys ja fyysinen heikkous esimerkiksi tehohoitopotilaiden kohdalla luo taas lisävaatimuksia sille, että teknisten AAC-keinojen tulisi olla helppokäyttöisiä, jotta niiden käytön opetteluun ei menisi runsaasti aikaa ja energiaa (Ju ym., 2021). Myös Baxter ja kumppanit (2012) painottavat katsauksessaan, että teknisten AAC-laitteiden käytön ja käytön opetteluun helppous vaikuttaa olennaisesti siihen, minkälaisen kokemuksen ja mielipiteen laitteen käyttäjä AAC-keinosta muodostaa. Teknisen AAC-menetelmän suunnittelussa tulisikin ottaa huomioon käyttäjän fyysiset haasteet, jotta ne eivät poissulkisi laitteen tai ohjelmiston käytön mahdollisuutta. Tämän vuoksi teknisen AAC-keinojen suunnittelu- ja kehitysvaiheeseen kannattaisi ottaa mukaan henkilöitä, jotka tulevat käyttämään laitetta tai ohjelmistoa tulevaisuudessa. Näin käyttäjän olotilaan liittyvät haasteet kohdattaisiin, huomioitaisiin ja pyrittäisiin minimoimaan jo suunnitteluvaiheessa. Mikäli käyttäjällä on esimerkiksi motorisia vaikeuksia käyttää laitetta ja hänen sormensa saattaa osua useampaan kuvasymboliin yhden sijaan, voisi laitteeseen tai ohjelmistoon ohjelmoida aikarajan. Aikaraja vaatisi, että symboliin kosketaan esimerkiksi kolmen sekunnin ajan ennen kuin se rekisteröi kosketuksen. Tällöin henkilö saisi varmemmin kommunikoida haluamansa viestin, mikä voisi lisätä ymmärrettävyyttä tulemisen tunnetta.

6.2 Laitteen tai ohjelmiston ominaisuuksiin liittyvät haasteet

Kirjallisuuskatsaukseen valikoituneista tutkimusartikkeleista neljässä nousi esiin tekniseen AAC-laitteeseen tai -ohjelmistoon liittyviä haasteita. Tähän teemaan sisällytettiin laitteen tai ohjelmiston muokattavuuteen liittyvät haasteet sekä AAC-keinojen käyttöominaisuuksiin liittyvät haasteet, kuten hitaus. Teemaan sisältyy myös laitteen fyysisiin ominaisuuksiin kuuluvat haasteet. Haasteet liittyivät siis sekä laitteen fyysisiin ominaisuuksiin, kuten painoon että laitteen tai ohjelmiston käyttöjärjestelmään. Kahdessa artikkelissa kuvailtiin laitteen tai ohjelmiston näytönäkymää. Käyttäjät kertoivat, että näytöllä oli esimerkiksi liian monta valintapainiketta eli kuvasymbolia, symbolien näkeminen ja koskettaminen oli haastavaa, ja oikean symbolin löytäminen tuotti vaikeuksia, sillä symbolit olivat melko pieniä (Rodriguez & Rowe, 2010; Holm & Dreyer, 2018). Laitteen tai ohjelmiston käyttöjärjestelmän muokattavuus olisi tärkeää, jotta sama AAC-menetelmä voi sopia useammalle henkilölle. Esimerkiksi samanaikaisesti näytöllä näkyvien kuvasymbolien määrää muokkaamalla laite voitaisiin muokata vastamaan paremmin käyttäjänsä tarpeita. Samoin laitteen tai ohjelmistojen sisältämien viestien muokkaaminen käyttäjän tarpeisiin soveltuviksi on

olennaista. Yhdessä tutkimusartikkelissa (Rodriguez & Rowe, 2010) kritisoitiin sitä, että tutkittavat joutuivat toisinaan turvautumaan käsin kirjoittamiseen, koska laitteesta ei löytynyt sopivaa viestiä.

Yhdessä tutkimusartikkelissa (Chung ym., 2012) esille nousi teknisen AAC-laitteen (Sonyn kannettava tietokone, johon ohjelmoitu puhesovellus) käytön hitaus. Artikkelissa kaikki tutkittavat henkilöt käyttivät myös luonnollista puhetta osana kommunikointia, ja kertoivatkin suosivansa sitä aina kun mahdollista, sillä se oli huomattavasti AAC-laitteen käyttöä nopeampaa. Vaikka tässä tutkimusartikkelissa teknisten AAC-keinojen hitautta moitittiin ja tutkittavat suosivat luonnollista puhetta, he kuitenkin toivat ilmi, että kokivat tekniset AAC-keinot ei-teknisiä AAC-keinoja nopeammiksi. Myös Baxter ja kumppanit (2012) kertovat katsauksessaan, että teknisten AAC-laitteiden on koettu olevan hitaita käyttää ja viestin muodostamisen vievän liikaa aikaa. Hitauden vuoksi myös kommunikointikumppanit valitsevat usein teknisen AAC-laitteen sijaan toisen tavan kommunikoida, sillä hekin kokevat laitteen käytön liian hitaaksi. Tästä voidaan päätellä, että teknisen AAC-keinon käytön hitaus on subjektiivista. Toinen henkilö saattaa kokea teknisten AAC-laitteiden käytön nopeaksi, mikäli hänellä on kokemusta vain ei-teknisistä AAC-keinoista. Toisaalta henkilö, joka pystyy tai on pystynyt puhumaan, saattaa kokea teknisten AAC-keinojen käytön todella hitaaksi. Tekniikan kehittyessä käytön hitauteen tulisi kiinnittää huomiota ja pyrkiä keksimään uusia teknisiä ratkaisuja, joiden avulla viestin muodostus olisi nopeampaa.

Laitteen fyysisiä ominaisuuksia, kuten painoa ja kokoa, olisi tärkeää tarkastella laitteen käyttäjän näkökulmasta. Jos laitetta kantaa jatkuvasti mukana, yhdenkin kilon painoero vaikuttaa huomattavasti laitteen käyttömukavuuteen ja siihen, kuinka helppoa sitä on kuljettaa mukana. Myös Ju ja kumppanit (2021) toteavat katsauksessaan, että teknisen AAC-laitteen koko, helppokäyttöisyys, keveys ja liikuteltavuus ovat tärkeitä tekijöitä. Tulevaisuudessa teknisiä AAC-keinoja suunniteltaessa ja kehitettäessä tulisi näin ollen kiinnittää huomiota siihen, että laite voi olla samanaikaisesti kevyt ja siinä voi kuitenkin olla tarpeeksi suuri näyttö. Tällöin AAC-keinon käyttäjä, hänen lähipiirinsä tai puheterapeutinsa ei joutuisi valitsemaan laitteen koon ja painon väliltä, joista molemmat voivat vaikuttaa laitteen käytettävyyteen.

6.3 Ympäristöön ja lähipiiriin liittyvät haasteet

Aineiston kolme tutkimusartikkelia kuvasivat ympäristöön tai lähipiiriin liittyviä haasteita teknisten AAC-keinojen käytössä. Yhdessä artikkelissa (Koszalinski, Tappen & Viggiano, 2015) haasteeksi havaittiin se, ettei tutkittavien kommunikointikumppaneilla eli hoitajilla ollut tarpeeksi aikaa Speak

for Myself -ohjelmiston käyttöön. Toisessa artikkelissa (Rodriguez & Rowe, 2010) haasteeksi osoittautui taas se, että hoitajat siirsivät laitetta eikä se ollut aina saatavilla, vaan saattoi löytyä esimerkiksi lattialta, sängyn takaa, tuoilta tai laitetta ei löytynyt koko huoneesta. Laitteen sijoittamista kritisoitiin silloinkin, kun se oli kiinni liikkuvassa pidikkeessä, sillä pidike saattoi olla suunnattuna niin, ettei tutkittava pystynyt käyttämään laitetta. Tutkittavat ehdottivatkin, että laite voisi esimerkiksi laskeutua alas katosta, jolloin laite olisi suoraan käyttäjän edessä. Joidenkin tutkittavien mielestä hoitajilla saattoi myös kestää liian kauan ennen kuin he saapuivat paikalle tai vastasivat viestiin. Kolmannessa artikkelissa (Holm & Dreyer, 2018) osa hoitajista ei ottanut uutta ohjelmistoa innolla vastaan, sillä se tarkoitti vanhojen tapojen muuttamista.

Myös aikaisemmissa tutkimuksissa on noussut esiin kommunikointikumppaneihin liittyviä haasteita (Donato ym., 2018). Kommunikointikumppanit eivät esimerkiksi ole saaneet tarvittavaa opastusta AAC-keinoon käyttöön, mikä näkyy heidän mielenkiinnossaan käyttää kyseistä AAC-keinoa. On myös havaittu, että AAC-keinoon käyttäjä ei välttämättä osaa käyttää AAC-keinoa ilman kommunikointikumppaninsa apua. Tämä tukee tässä kirjallisuuskatsauksessa havaittua tulosta, jonka mukaan kommunikointikumppanin ajankäytön rajoitteet ovat haaste AAC-laitteen tai ohjelmiston käytölle. Myös kommunikointikumppanin mieltymyksen tai asenteen vaikutus AAC-keinoon käytön halukkuuteen nousi esiin toisessa tutkimusartikkelissa, sillä eräs hoitajista sanoi, ettei hänellä ole aikaa tai kiinnostusta opetella AAC-ohjelmiston käyttöä. Tämä voi heikentää laitteen käyttäjien kommunikointimahdollisuuksia, sillä kommunikointikumppanilla on tärkeä rooli AAC-keinoon käytössä, ja joillekin ihmisille AAC-keino voi olla ainoa tapa kommunikoida. Se, että kommunikointikumppani ei ole kiinnostunut tai ei osaa käyttää AAC-keinoa, voi vaikuttaa AAC-keinoon käyttäjän mahdollisuuteen kommunikoida, ilmaista itseään ja olla vuorovaikutuksessa. Luonnollisesti myös laitteen fyysinen saatavuus vaikuttaa olennaisesti laitteen käyttöön, minkä vuoksi olisi tarpeellista kehittää jatkuvasti käyttäjänsä mukana kulkevia AAC-ratkaisuja.

6.4 Tekniset haasteet

Tekniset haasteet -teema muodostui niistä haasteista, jotka vaikuttivat AAC-keinoon luotettavuuteen. Näitä haasteita olivat ohjelmiston jumiutuminen sekä synteettisen puheen epäselvyys. Teemaan liittyviä haasteita nousi esiin kahdessa aineiston tutkimusartikkelissa. Nämä haasteet eivät olleet niinkään riippuvaisia teknisen AAC-laitteen tai ohjelmiston käyttäjästä, vaan niitä voi ilmentyä kaikilla kyseisen AAC-keinoon käyttäjillä. Holmin ja Dreyerin (2018) tutkimuksessa käytetty OnScreen Communicator -ohjelmisto ei toiminut moitteettomasti, vaan saattoi jumiutua tai toimia viiveellä. Joskus tähän auttoi ohjelmiston uudelleen käynnistäminen tai päivittäminen, mutta vain

hetkellisesti, ennen kuin laite jumiutui uudelleen. Tämä vaikutti erityisesti hoitajien haluun käyttää ohjelmistoa kommunikoinnin apuna. Aiemmissa tutkimuksissa on myös havaittu AAC-laitteiden luotettavuuteen liittyviä haasteita (Murphy, 2004; Rackensperger, Krezman, Mc Naughton, Williams & D'Silva, 2005). Laitteet saattavat vain yhtäkkiä lakata toimimasta, jolloin niiden käyttäjät ovat pulassa, elleivät he ole sellaisen henkilön seurassa, joka osaa nollata laitteen (Rackensperger ym., 2005). Osa teknisten AAC-keinojen käyttäjistä tuntee laitteensa todella hyvin, ja teoriassa voisikin saada laitteen toimimaan itse. Käytännössä he usein kuitenkin tarvitsevat toisen ihmisen toimimaan ”heidän käsinään”. Teknisten ongelmien vuoksi käyttäjät kokevat turhautumista ja pettymystä yrittäessään kommunikoida teknisen AAC-keinon avulla (Murphy, 2004).

Tässä kirjallisuuskatsauksessa esiin noussut haaste synteettisen puheen epäselvyydestä oli huomioitu myös Murphyn (2004) tutkimuksessa. Murphyn (2004) tutkimuksessa useimmat tutkittavat kritisoivat huonoa äänen laatua. Erään tutkittavan vaimo kommentoi AAC-laitteen tuottaman puheen olevan jopa huonompaa ja heikommin ymmärrettävää kuin hänen aviomiehensä dysartrinen puhe. On mielenkiintoista, että vaikka Murphyn (2004) ja Chungin ja kumppaneiden (2012) tutkimuksien välillä on kahdeksan vuotta, on molemmissa tutkimuksissa noussut esiin synteettisen puheen huono ja epäselvä laatu. Tämä antaa viitteitä siitä, että kyseisen haasteen tunnistamisesta huolimatta synteettistä puhetta ei ole lähdetty kehittämään tai kehittämissyritykset eivät ole tuoneet ratkaisua siihen, kuinka synteettisestä puheesta saataisiin selkeämpää. Toki on huomioitava, että Chungin ja kumppaneidenkin (2012) tutkimuksesta on jo yhdeksän vuotta aikaa, minkä takia olisikin tärkeää saada ajankohtaista tietoa siitä, millaisia haasteita teknisten AAC-keinojen käyttäjät tällä hetkellä kokevat, ja onko synteettisen puheen huono laatu edelleen yksi niistä.

6.5 Menetelmän pohdinta

Tämän kandidaatintutkielman tutkimusmenetelmä oli kuvaileva integroiva kirjallisuuskatsaus. Integroiva kirjallisuuskatsaus kuvaa tutkimuksen aihetta mahdollisimman laajasti, eikä sido yhtä tarkkoihin määritteisiin tutkimusaineiston suhteen kuin systemaattinen katsaus (Salminen, 2011). Integroiva kirjallisuuskatsaus mahdollisti eri käyttäjäryhmien ja teknisten AAC-keinojen tutkimisen samanaikaisesti. Toisaalta se, että tutkimusartikkeleissa oli useita eri käyttäjäryhmiä sekä teknisiä AAC-keinoja, heikensi luotettavan yhteenvedon tekemistä. Katsaukseen valittujen tutkimusartikkeleiden määrään vaikutti melko tiukka aikarajaus. Tutkimuksen tavoitteena oli kuitenkin tuottaa verrattain tuoretta kansainvälistä tietoa teknisten AAC-keinojen haasteista, minkä vuoksi aikarajaus ei haluttu laajentaa. Tekniikan kehittyessä jatkuvasti, tämä aikarajaus oli hyvä ja tarpeellinen, jotta voidaan edelleen puhua tuoreista tutkimustuloksista. Mikäli aikarajaus olisi ollut

löyhempi, olisi katsauksen aineistosta varmasti tullut laajempi. Katsauksen aineisto olisi suurentunut myös, jos mukaan olisi hyväksytty esimerkiksi puheterapeuttien näkemykset teknisiin AAC-keinoihin liittyvistä haasteista.

Tutkimuskysymys koski teknisten AAC-keinojen haasteita apuvälineen käyttäjän ja hänen lähipiirinsä näkökulmasta. Tästä huolimatta aineiston hakulausekkeeseen ei sisällytetty sanaa ”haaste”, sillä haasteita saatettaisiin mainita myös sellaisissa artikkeleissa, joissa niiden tutkiminen ei ole ollut pääteemana. Tämä oli hyvä rajausta, sillä nykyinen hakulauseke tuotti järkevän määrän läpikäytäviä artikkeleita. Toisaalta näistä artikkeleista vain kolme päätyi osaksi tutkimusaineistoa, kun taas helmenkasvatustekniikalla löytyi vielä neljä artikkelia lisää osaksi aineistoa. Selvästi siis osa tutkimuskysymykseen vastaavista ja kriteerit täyttävistä artikkeleista jäi kuitenkin hakulausekkeen ulkopuolelle. Voi myös olla, että artikkeleiden löytymiseen vaikutti jonkun verran käytetyt tietokannat, vaikka artikkeleita etsittiin monesta eri tietokannasta. Osa sellaisista artikkeleista, jotka vaikuttivat tutkimukseen sopivalta, olivat maksumuurien takana, ja jäivät siksi pois aineistosta.

Tutkimuksen laatuun haluttiin vaikuttaa hyväksymällä vain vertaisarvioituja artikkeleja osaksi tutkimusaineistoa. Muutamaa artikkelia lukuun ottamatta kaikki hakulausekkeella löytyneistä artikkeleista olivat englanninkielisiä, minkä vuoksi ainoastaan englanninkielisten artikkeleiden valitseminen osaksi tutkimusaineistoa ei vaikuttanut aineistoon juurikaan. Mikäli suomenkielisiä artikkeleja olisi löytynyt, olisi valintakriteereitä muutettu niin, että nekin olisi hyväksytty mukaan.

6.6. Jatkotutkimusaiheita

Teknisten AAC-keinojen haasteista olisi tärkeää saada lisää tutkimustietoa, jotta niitä pystyttäisiin kehittämään paremmiksi kommunikointivälineiksi ja siten parannettaisiin AAC-keinoja käyttävien henkilöiden kommunikointimahdollisuuksia. Jotta AAC-keinojen kehittäminen on mahdollista, tulee tämänhetkisten haasteiden olla tarkasti selvillä. Siksi olisikin erittäin tarpeellista tutkia, minkälaisia haasteita kunkin eri teknisen AAC-keinoon käyttäjät kohtaavat. Lisäksi olisi mielenkiintoista selvittää, esiintyykö jonkun tietyn teknisen AAC-keinoon kohdalla samoja haasteita käyttäjäryhmästä riippumatta. Tämänhetkisiä haasteita voitaisiin selvittää laadullisella tutkimuksella, jossa käytettäisiin aineistonkeruumenetelminä ainakin haastattelua ja havainnointia. Tutkimuksessa haastateltaisiin sekä AAC-keinoon käyttäjiä että heidän lähipiiriään, sillä AAC-keinoon käyttäjät eivät välttämättä itse kykene kertomaan AAC-keinoon käyttöön liittyvistä haasteista. Havainnoinnin avulla voitaisiin havaita joitakin sellaisia haasteita, jotka eivät nouse haastattelussa esiin.

Tekniikan kehittyessä jatkuvasti on todennäköistä, että myös teknisten apuvälineiden aktiivinen kehittäminen on mahdollista. Kun teknisten AAC-keinojen käyttäjien kohtaamat nykyiset haasteet ovat selvillä, voi niiden pohjalta lähteä suunnittelemaan uutta teknistä apuvälinettä, joka pyrkii vastaamaan aiempien tutkimusten avulla selvitettyihin haasteisiin mahdollisimman hyvin. Uuden teknisen AAC-keinon suunnittelu on vaativa projekti, joka vaatii huolellisen pohjatyön ja -tutkimuksen. Haasteiden lisäksi tulisi selvittää myös käyttäjien ja heidän lähipiirinsä kokemia teknisten AAC-keinojen hyviä puolia. Toisaalta on tarpeellista myös tiedostaa, mitkä ovat ei-teknisten AAC-keinojen vahvuudet ja pohtia, voisiko niitä hyödyntää tai saada osaksi teknistä AAC-keinoa.

LÄHDELUETTELO

American Speech-Language-Hearing Association. (N.d.). Funding for Communication Services and Supports. Haettu 1.6.2021 osoitteesta <https://www.asha.org/NJC/Funding-for-Services/>

Baxter, S., Enderby, P., Evans, P., & Judge, S. (2012). Barriers and facilitators to the use of high-technology augmentative and alternative communication devices: a systematic review and qualitative synthesis. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 47(2), 115–129. <https://doi.org/10.1111/j.1460-6984.2011.00090.x>

Beukelman, D., Mirenda, P., Ball, L., Koch Fager, S., Garrett, K., Hanson, E., Lasker, J., Light, J., & McNaughton, D. (2012). *Augmentative and Alternative Communication: Supporting Children and Adults with Complex Communication Needs* (4. painos). Baltimore: Brookes Publishing.

Bradshaw, J. (2013). The use of augmentative and alternative communication apps for the iPad, iPod and iPhone: an overview of recent developments. *Tizard Learning Disability Review*, 18(1), 31–37. <https://doi.org/10.1108/13595471311295996>

Carter, M., & Scherer, S. (2013). Autism spectrum disorder in the genetics clinic: a review: Autism spectrum disorder in the genetics clinic. *Clinical Genetics*, 83(5), 399–407. <https://doi.org/10.1111/cge.12101>

Checkley, R., Hodge, N., Chantler, S., Reidy, L. & Holmes, K. (2010). What children on the autism spectrum have to “say” about using high-tech voice output communication aids (VOCAs) in an educational setting. *Journal of Assistive Technologies*, 4(1), 25–37. <https://doi.org/10.5042/jat.2010.0042>

Chung, Y., Behrmann, M., Bannan, B., & Thorp, E. (2012). Perspectives of high tech augmentative and alternative communication users with cerebral palsy at the post-secondary level. *Perspectives on Augmentative and Alternative Communication*, 21(2), 43–55. <https://doi.org/10.1044/aac21.2.43>

Creer, S., Enderby, P., Judge, S., & John, A. (2016). Prevalence of people who could benefit from augmentative and alternative communication (AAC) in the UK: determining the need: Prevalence of the need for AAC in the UK. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 51(6), 639–653. <https://doi.org/10.1111/1460-6984.12235>

- Donato, C., Spencer, E. & Arthur-Kelly, M. (2018). A critical synthesis of barriers and facilitators to the use of AAC by children with autism spectrum disorder and their communication partners. *Augmentative and Alternative Communication*, 34(3), 242–253. <https://doi.org/10.1080/07434618.2018.1493141>
- Elsahar, Y., Hu, S., Bouazza-Marouf, K., Kerr, D. & Mansor, A. (2019). Augmentative and Alternative Communication (AAC) Advances: A Review of Configurations for Individuals with a Speech Disability. *Sensors*, 19, 1911. <https://doi:10.3390/s19081911>
- Happ, M. B. (2000). Interpretation of nonvocal behavior and the meaning of voicelessness in critical care. *Social Science & Medicine (1982)*, 50(9), 1247–1255. [https://doi.org/10.1016/S0277-9536\(99\)00367-6](https://doi.org/10.1016/S0277-9536(99)00367-6)
- Ilmarinen, T., Nieminen, M., Mäkitie, A. & Atula, T. (2019). Pään ja kaulan alueen syöpien varhainen tunnistaminen. *Duodecim; Lääketieteellinen Aikakauskirja*, 135(5):447-53.
- Ju, X., Yang, J., & Liu, X. (2021). A systematic review on voiceless patients' willingness to adopt high-technology augmentative and alternative communication in intensive care units. *Intensive & Critical Care Nursing*, 63, 102948–102948. <https://doi.org/10.1016/j.iccn.2020.102948>
- Kallonen, S. (2013). Aivokäyttöliittymät. Pro Gradu-tutkielma. Tietojenkäsittelytieteen laitos. Helsingin Yliopisto.
- Kangasniemi, M., Utriainen, K., Ahonen, S., Pietilä, A., Jääskeläinen, P., & Liikanen, E. (2013). Kuvailtava kirjallisuuskatsaus: Eteneminen tutkimuskysymyksestä jäsennettyyn tietoon/narrative literature review: From a research question to structured knowledge. *Hoitotiede*, 25(4), 291-301.
- Light, J. & McNaughton, D. (2012). Supporting the communication, language, and literacy development of children with complex communication needs: State of the science and future research priorities. *Assistive Technology*, 24(1), 34–44. <https://doi.org/10.1080/10400435.2011.648717>
- Linse, K., Aust, E., Joos, M., & Hermann, A. (2018). Communication matters-pitfalls and promise of hightech communication devices in palliative care of severely physically disabled patients with amyotrophic lateral sclerosis. *Frontiers in Neurology*, 9, 603–603. <https://doi.org/10.3389/fneur.2018.00603>

Loncke, F., Campbell, J., England, A. & Haley, T. (2006). Multimodality: A basis for augmentative and alternative communication-psycholinguistic, cognitive, and clinical educational aspects. *Disability & Rehabilitation*, 28(3), 169–174. <https://doi.org/10.1080/09638280500384168>

Moffatt, K., Pourshahid, G. & Baecker, R. (2017). Augmentative and alternative communication devices for aphasia: The emerging role of “smart” mobile devices. *Universal Access in the Information Society*, 16(1), 115–128. <https://doi.org/10.1007/s10209-015-0428-x>

Murphy, J. (2004). “I Prefer Contact This Close”: Perceptions of AAC by People with Motor Neurone Disease and their Communication Partners. *Augmentative and Alternative Communication*, 20(4), 259–271. <https://doi.org/10.1080/07434610400005663>

Murray, J. & Goldbart, J. (2009). Augmentative and alternative communication: A review of current issues. *Paediatrics and Child Health*, 19(10), 464–468. <https://doi.org/10.1016/j.paed.2009.05.003>

National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. 2017. Augmentative and Alternative Communication and Voice Products and Technologies. *The Promise of Assistive Technology to Enhance Activity and Work Participation*. Washington, DC: The National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/24740>. Haettu 5.5.2021 osoitteesta <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK453284/>

Papunet (2020). *Mitä on puhevammaisuus?* Haettu 18.4.2021 osoitteesta <https://papunet.net/tietoa/mita-on-puhevammaisuus>

Parkes, J., Hill, N., Platt M. J., & Donnelly, C. (2010). Oromotor dysfunction and communication impairments in children with cerebral palsy: a register study. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 52(12), 1113–9. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.2010.03765.x>

Rackensperger, T., Krezman, C., Mc Naughton, D., Williams, M., & D’Silva, K. (2005). “When I First Got It, I Wanted to Throw It Off a Cliff”: The Challenges and Benefits of Learning AAC Technologies as Described by Adults who use AAC. *Augmentative and Alternative Communication*, 21(3), 165–186. <https://doi.org/10.1080/07434610500140360>

Rodriguez, C. S., McMillan, S., & Yarandi, H. (2004). Pain Measurement in Older Adults With Head and Neck Cancer and Communication Impairments. *Cancer Nursing*, 27(6), 425–433. <https://doi.org/10.1097/00002820-200411000-00001>

Romski, M. & Sevcik, R. (2005). Augmentative communication and early intervention: Myths and realities. *Infants and Young Children*, 18(3), 174–185. <https://doi.org/10.1097/00001163-200507000-00002>

Salminen, A. (2011). Mikä kirjallisuuskatsaus? Johdatus kirjallisuuskatsauksen tyyppeihin ja hallintotieteellisiin sovelluksiin. Opetusjulkaisuja 62: Julkisojohtaminen 4. Vaasa: Vaasan yliopiston julkaisuja.

Sumia, M., Leppämäki, S., Voutilainen, A., Moilanen, I. & Tani, P. (2016). Autismikirjon häiriöt ja niiden samanaikaisuus ADHD:n kanssa. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim. Haettu 24.4.2021 osoitteesta: <https://www.kaypahoito.fi/nix00918#R3>

Suomen CP-liitto. (N.d.). *Cp-vamma*. Haettu 15.2.2020 osoitteesta <https://cp-liitto.fi/cpvamma/>.

Söderholm, S., Meinander, M., Kahela, K., & Alaranta, H. (1998). Suun motoriiikan häiriöt ja korvaavat kommunikatiiviset menetelmät locked-in -oireyhtymässä. *Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim*. 114(9), 879–886.

Terveyskylä. (2018) Apuvälinepalveluiden maksut ja kustannukset. Haettu 1.6.2021 osoitteesta <https://www.terveyskyla.fi/kuntoutumistalo/ammattilaiset/apuv%C3%A4lineet/apuv%C3%A4linepalvelun-toteuttamisen-periaatteet-ohjeita/apuv%C3%A4linepalveluiden-maksut-ja-kustannukset>.

Tuomi, J. & Sarajärvi, A. (2018). Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. Uudistettu laitos. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi. Haettu 24.3.2020 osoitteesta <https://www.ellibslibrary.com/reader/9789520400118/preview>

University of Eastern Finland. (n.d.). Psykologian tiedonhaku. 2.5. Erilaisia hakutapoja. Haettu 21.4.2021 osoitteesta <https://blogs.uef.fi/tiedonhaku-psykologia/2-hakutekniikka/2-5-erilaisia-hakutapoja/>

USSAAC. (2021). AAC Devices. Haettu 26.4.2021 osoitteesta <https://ussaac.org/aac-info/aac-devices/>

Waller, A. (2019). Telling tales: unlocking the potential of AAC technologies. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 54(2), 159–169. <https://doi.org/10.1111/1460-6984.12449>

Wilkinson, K. & Hennig, S. (2007). The state of research and practice in augmentative and alternative communication for children with developmental/intellectual disabilities. *Mental Retardation and Developmental Disabilities Research Reviews*, 13(1), 58–69. <https://doi.org/10.1002/mrdd.20133>

LIIITEET

Liite 1. Katsaukseen valitut artikkelit

Chung, Y., Behrmann, M., Bannan, B., & Thorp, E. (2012). Perspectives of High Tech Augmentative and Alternative Communication Users with Cerebral Palsy at the Post-Secondary Level. <i>Perspectives on Augmentative and Alternative Communication</i> , 21(2), 43–55. https://doi.org/10.1044/aac21.2.43
Holm, A., & Dreyer, P. (2018). Use of Communication Tools for Mechanically Ventilated Patients in the Intensive Care Unit. <i>Computers, Informatics, Nursing</i> , 36(8), 398–405. https://doi.org/10.1097/CIN.0000000000000449
Koszalinski, R., Tappen, R., & Viggiano, D. (2015). Evaluation of Speak for Myself with Patients Who Are Voiceless. <i>Rehabilitation Nursing</i> , 40(4), 235–242. https://doi.org/10.1002/rnj.186
Käthner, I., Kübler, A., & Halder, S. (2015). Comparison of eye tracking, electrooculography and an auditory brain-computer interface for binary communication: a case study with a participant in the locked-in state. <i>Journal of Neuroengineering and Rehabilitation</i> , 12(1), 76–76. https://doi.org/10.1186/s12984-015-0071-z
Laxmidas, K., Avra, C., Wilcoxon, C., Wallace, M., Spivey, R., Ray, S., Polsley, S., Kohli, P., Thompson, J., & Hammond, T. (2021). CommBo: Modernizing Augmentative and Alternative Communication. <i>International Journal of Human-Computer Studies</i> , 145, 102519–. https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2020.102519
Rodriguez, C., & Rowe, M. (2010). Use of a speech-generating device for hospitalized postoperative patients with head and neck cancer experiencing speechlessness. <i>Oncology Nursing Forum</i> , 37(2), 199–205. https://doi.org/10.1188/10.ONF.199-205
Romano, N., & Chun, R. (2018). Augmentative and Alternative Communication use: family and professionals' perceptions of facilitators and barriers. <i>CoDAS (São Paulo)</i> , 30(4), e20170138–e20170138. https://doi.org/10.1590/2317-1782/20162017138

Liite 2. Aineistotaulukko

Artikkeli	Käyttäjäryhmä ja tutkittavien lukumäärä	Tutkittavan käyttämä tekninen AAC-keino	Artikkelissa kuvatut haasteet	Haasteiden kuvailija
Chung, Behrman, Bannan & Thorp, 2012	5 henkilöä, joilla CP-vamma ja haasteita puheessa	Pathfinder (4 hlö), LightWriter (1 hlö), Sony'n kannettava tietokone, jossa puheohjelma (1 hlö)	Laitteen avulla puheen tuottaminen liian hidasta (normaaliin puheeseen verrattuna), synteettisen äänen laatu heikko	Laitteiden käyttäjät
Holm & Dreyer, 2018	7 sairaalan teho-osastolla olevaa invasiivisessa hengityslaitteidossa olevaa potilasta	OnScreen Communicator -ohjelmisto (toimii Windowsin tableteilla)	Väsymys, fyysinen heikkous, kognition heikentyminen ja psykologiset tekijät, kuten masennus sekä halvaantuneisuus ja ongelmat hienomotoriikassa aiheuttivat haasteita oikean symbolin painamisessa, joillakin käyttäjillä haasteita nähdä symboleita näytöltä, symbolit olivat melko pieniä, mikä teki niiden koskettamisesta haastavaa, kaikki hoitajat eivät ottaneet uutta ohjelmistoa innolla käyttöön, ohjelmiston jumiutuminen	Potilaat itse (laitteen käyttäjä), hoitajat (lähipiiri kyseisellä hetkellä) sekä tutkijat (havainnoinnin pohjalta)
Koszalinski, Tappen & Viggiano, 2015	20 tehohoitopotilasta, jotka eivät pystyneet puhumaan invasiivisen hengityslaitteidon tai trakeostomian vuoksi	Speak for Myself -ohjelmisto (toimii Android-käyttöjärjestelmällä)	Käyttäjän väsymys ja kipu, perheiden tai lähipiirin negatiiviset näkemykset, hoitajilla ei tarpeeksi aikaa ohjelmiston käyttöön	Potilaat itse (laitteenkäyttäjät), hoitajat (lähipiiri kyseisellä hetkellä)

Käthner, Kübler & Halder, 2015	1 henkilö, jolla ALS ja ollut locked-in -tilassa 6 vuotta	EOG, Tobii EyeX Dev Kit-silmänliikkeentunnistin ja BCI	Erityisesti BCI:n käyttö kognitiivisesti väsyttävää, EOG:n käyttö vaati voimakkaita silmänliikkeitä toimiakseen	Potilas itse (laitteenkäyttäjä)
Laxmidas ym., 2021	3 henkilöä, joista kahdella autismikirjon häiriö ja yhdellä aivohalvauksesta johtuva afasia	CommBo -sovellus	Motoristen haasteiden takia (sormen suoristaminen ei onnistu) laitteen käyttö oli vaikeaa	Tutkijat (havainnoinnin pohjalta)
Rodriguez & Rowe, 2010	21 puhumatonta potilasta, puhumattomuuden taustalla leikkaus tai invasiivinen hengityslaittehoito (pään tai kaulan alueen syövän takia)	SpringBoard PSGD (Programmable speech-generating device, ohjelmoitava puhelaite)	Käyttäjän heikko ja tokkurainen olo, näön sumentuminen, laitteeseen ohjelmoidut viestit eivät olleet riittäviä/oikeita, laite oli liian painava tai siinä oli liian monta valintapainiketta, hoitajat siirsivät laitetta, eikä se ollut aina saatavilla sekä vastasivat viesteihin hitaasti	Potilaat itse (laitteenkäyttäjät), tutkijat (havainnoinnin pohjalta)
Romano & Chun, 2018	20 puheterapeuttia ja 20 AAC-käyttäjän läheistä (vain läheisten kommentit mukana tässä katsauksessa)	Ei määritelty	Tekniset AAC-laitteet kalliita	Laitteen käyttäjän läheiset

CP = cerebral palsy, ALS = amyotrofinen lateraaliskleroosi, EOG = electrooculography, elektro-okulografia, BCI = brain-computer interface, aivokäyttöliittymä