

MOBIILISOVELLUKSET IKÄÄNTYVIEN TERVEYDEN HOIDOSSA

Susanna Kärkkäinen
2585497
Kandidaatin tutkielma
Hoitotieteen ja
terveyshallintotieteen
tutkimusyksikkö
Terveystieteiden
Oulun yliopisto
Huhtikuu 2020

Oulun yliopisto
LKT, Terveystieteiden laitos, terveyshallintotiede.
TIIVISTELMÄ
Kärkkäinen Susanna: Mobiilisovellukset ikääntyvien terveydenhoidossa
Kandidaatin tutkielma: 29 sivua, 17 sivua liitteitä
Huhtikuu 2020

Tarkoituksena on tehdä kirjallisuuskatsaus ikääntyneiden käyttämistä terveyssovelluksista. Aineisto kootaan eri tietokannoista. Artikkelit valikoitiin vastaajien iän, artikkelin kielen ja tutkimuskohteen perusteella. Aineisto koostui 29 artikkelista.

Ikääntyvät käyttävät sovelluksia, jotka voidaan luokitella neljään eri kategoriaan; terveydentilan arviointiin, sairauteen tai siihen liittyvään lääkitykseen sekä hoitoon, fyysiseen kuntoon tai päivittäisiin toimintoihin liittyväksi. Ikääntyvät saavat mobiilisovellusten käytön avulla heidän hoidon arviointi helpottuu ja sitä kautta he saavat oikea-aikaista ja tehokasta hoitoa. Ikääntyvät hyötyvät terveyssovelluksista esimerkiksi fyysisen kunnon kohenemisena, turvallisuuden tunteena sekä palautteena toiminnasta, palkitsevuutena. Ikääntyneet kokevat terveyssovellusten avulla hyötyvänsä päivittäisten toimintojen sujumisen kautta sekä poikkeavuuksien tunnistamisessa päivittäisissä toiminnoissa. Lääkitsemiseen liittyvät hyödyt ovat myös eräs ikääntyneiden saamista hyödyistä. Terveyssovellusten kautta on myös mahdollista ottaa yhteyttä ammattilaiseen sekä saada tietoa sairaudesta ja terveyssovelluksista, minkä ikääntyvät kokivat hyödyksi. Artikkeleista kahdessa kerrottiin, että terveyssovelluksilla ei todettu olevan hyötyä ikääntyneille, mutta ikääntyneet kokivat ne positiivisiksi siitä huolimatta.

Terveyshallintotieteen kannalta tulokset tarkoittavat, että terveyssovellukset voivat olla hyödyllisiä iäkkäiden elintapoja parantaessa sekä heidän hoitoa järjestäessä. Mhealth-sovellukset voivat olla ratkaisevassa asemassa kustannusten hillitsemisessä terveyshuollossa terveyden edistämisen sekä hoidon saatavuuden paranemisen vuoksi.

Mobiilisovellusten laatu ja tietoturva ovat kuitenkin huomioitava tulevaisuudessa.

Keskeiset käsitteet ovat terveydenhuolto, mobiilisovellukset, mhealth, mobile health, mobile app, health care, elderly.

SISÄLLYSLUETTELO

1 Johdanto	2
2 Tutkimuksen tausta	3
3 Tutkimuksen tarkoitus ja tavoitteet	5
4 Aineisto ja menetelmät	6
5 Tulokset.....	11
5.1. Aineiston kuvaus	11
5.2. Ikääntyvien käyttämät terveyssovellukset	12
5.2.1. Hoidon arviointiin liittyvät sovellukset	12
5.2.2. Sairauksien hoitoon keskittyvät sovellukset	12
5.2.3. Fyysisen kuntoon liittyvät sovellukset	14
5.2.4. Päivittäiseen toimintaan liittyvät sovellukset	14
5.3. Ikääntyneiden kokemat hyödyt mhealth-sovelluksista	15
5.3.1. Hoidon arvioinnin helpottuminen.....	15
5.3.2. Fyysisen kunnon koheneminen	15
5.3.3. Turvallisuuden tunne, palaute toiminnasta ja palkitsevuus	15
5.3.4. Päivittäisen toiminnan sujuminen ja poikkeavuuksien tunnistaminen	15
5.3.5. Lääkitsemiseen liittyvät hyödyt.....	16
5.3.6. Ammatillaiseen yhteydenotto sekä tietoa sairaudesta ja terveyssovelluksista.....	16
5.3.7. Ei merkittäviä hyötyjä	16
6 Pohdinta	17
Lähteet.....	23
Liitteet	2

1 JOHDANTO

WHO:n (2018) mukaan maailmassa on ollut vuonna 2015 125 miljoonaa yli 80 vuotiasta, kun taas vuonna 2050 arvioidaan olevan 434 miljoonaa yli 80-vuotiasta. Tulevina vuosina ikääntyneiden määrä kasvaa sekä Suomessa että muualla maailmassa. Suurien ikäluokkien eläköityminen sekä kuolleisuuden aleneminen lisää ikääntyneiden määrää Suomessa. (Leinonen 2007,85; Rosenlund & Kinnunen 2018,264.) Kroonisten sairauksien lisääntyessä kulut kasvavat, joten tarvitaan terveydenhuollon rakenteiden muutosta. (Meskó ym. 2017). Yhteiskunta saa säästöjä, kun vanhat ihmiset asuvat kauemmin kotona teknologian avustuksella. (Vähäkainu ja Neittaanmäki 2018,2).

Ikääntyneet ovat kuitenkin vaarassa syrjäytyä, kun teknologia kehittyy nopeasti. Lisäksi ikääntyneillä on erityisiä tarpeita, jotka liittyvät heidän fyysiseen, sosiaaliseen ja psykologiseen ympäristöönsä. Palveluita halutaan kehittää siten, että ne tarjoavat kaiken avun ja palvelun sopeutuen kunkin ikääntyvän tarpeisiin. (Leinonen 2007, 85, Rosenlund & Kinnunen 2018,264.) Lähivuosina tapahtuvan sosiaali- ja terveydenhuollon palvelujen sähköistämisen yhtenä tarkoituksena on tukea kansalaisen aktiivisuutta oman hyvinvointinsa ylläpitämiseksi ja edistämiseksi. (Rosenlund & Kinnunen 2018, 264.) Lähes kaikkialla oleva mobiililaitte merkitsee sitä, että mHealthistä tulee nopeasti avaintekijä teknologisesti mahdollistettavilla terveydenhuollon palveluilla. (Chew ym. 2013; Holopainen 2015; Rosenlund & Kinnunen 2018,264; Vähäkainu & Neittaanmäki 2018,2.) Vuotin (2011) mukaan tulevaisuudessa ikääntyvät toivovat ennakoivia, monipuolisia ja teknologia-avusteisia palveluyhdistelmiä.

Ikääntyvien kokemukset terveydenhuollon sähköisten palveluiden käytöstä ovat pääasiassa positiivisia. Vaikutus on yksilöllinen, sillä käyttöön vaikuttavat monet tekijät. Sähköisten palvelujen ongelmat liittyvät yleensä sovellusten käytettävyyteen. Esimerkiksi hahmottamiseen liittyvät seikat, kuten ulkoasu, liian pienet fontit tai painikkeet aiheuttavat ongelmia. Tietoturvaan liittyvät huolet sekä käyttäjien kokema leimautumisen tunne voivat myös aiheuttaa ongelmia. (Rosenlund & Kinnunen 2018, 264.) Tutkimuksen tavoitteena on kirjallisuuskatsauksen avulla selvittää, millaisia mobiiliterveyssovelluksia ikääntyvät ihmiset käyttävät ja millaisia hyötyjä he mobiiliterveyssovelluksista saavat.

2 TUTKIMUKSEN TAUSTA

2.1. Ikääntynyt

Sosiaali- ja terveysministeriö (2017, 33) määrittelee iäkkään henkilöksi, jolla fyysinen, kognitiivinen, psyykinen tai sosiaalinen toimintakyky on heikentynyt. Korkean iän myötä henkilön toimintakyky on alentunut alkaneiden, lisääntyneiden tai pahentuneiden sairauksien tai vammojen vuoksi. Osassa maista katsotaan, että yli 50-vuotias on ikääntynyt, koska siinä iässä terveyteen liittyvät ongelmat alkavat yleistyä. Ikääntyvä-termi käsite kattaa kuitenkin sekä ne terveet ja energiset yli 50-vuotiaat että ne, joiden kapasiteetti on alentunut terveydestä johtuvista syistä. (McNair 2015.) Ikääntyneellä väestöllä tarkoitetaan väestöä, joka on vanhuuseläkkeeseen oikeuttavassa iässä (STM 2017,33). Ilmarinen tarkoittaa (2008,60) ikääntyvällä eläkeikäisiä sekä yli 75-vuotiaita, joilla ikääntymisen muutokset ovat nähtävissä.

2.2. Mhealth

Mhealth-käsitteen tarkoituksesta ei ole vielä yksimielisyyttä. Mhealth voidaan nähdä osana sähköistä terveydenhuoltoa. Mhealth on käsite, johon kuuluvat mobiililaitteet, kuten matkapuhelimet, potilasvalvontalaitteet, henkilökohtaiset digitaaliset avustajat ja muut langattomat laitteet. Mhealth sisältää tekstiviestit sekä monimutkaisemmat toiminnot, kuten viestinnän 3G- ja 4G-järjestelmissä sekä maailmanlaajuisen paikannusjärjestelmän (GPS). (WHO 2011,6.) Reponen (2015) esittää, että mhealth sisältää myös terveyttä edistävät neuvontasovellukset, jotka voidaan yhdistää lääkinnällisiin laitteisiin tai antureihin, tekstiviesteillä tarjottavat opastusjärjestelmät, terveystiedot ja muistutukset sekä langattoman telelääketieteen sovellukset.

Park (2016) esittää, että mhealth voi tarkoittaa mobiililaitteiden käyttöä ihmiskehon biologisten muutoksien seuraamiseksi tai havaitsemiseksi. Park (2016) jatkaa, että laitteenhallintayksiköt, kuten sairaalat, klinikat tai palvelun tarjoajat keräävät tietoa ja käyttävät mhealthia eli mobiililaitteita terveydenhuollossa sekä terveydentilan parantamiseksi.

Terveydenhuollon mobiilisovellukset (mhealth, mobiiliapplikaatiot) määritellään laitteiksi tai palveluiksi, jotka mahdollistavat terveyteen liittyvän tietovirran hyödyntämisen kaksisuuntaisesti. Teknologian avulla muodostuu ympäristö, jossa asiakkaat, potilaat ja ammattilaiset voivat kommunikoida keskenään reaaliajassa. Tietoa voidaan myös tallentaa ja hyödyntää sitä potilaan kanssa käytävässä ohjauksessa. Mhealth-sovellukset tarjoavat myös reaaliaikaista palautetta heidän edistymisestään. Mhealth-sovellukset käyttävät yleensä neljää eri strategiaa: seuranta ja palautetta, tavoitteiden asettamista, sosiaalista vaikutusta sekä pelillistämistä. (Hopia ym 2016,44; Klasnja&Pratt 2014.)

2.3. Geroteknologia/Geronteknologia

Geroteknologia eli ikätekknologia on tekknologiaa, jonka tavoitteena on kehittää hyvän ikääntymisen tueksi suunnattuja laitteita, palveluja sekä ympäristöjä. Gerotekknologia pyrkii ehkäisemään ikääntymisestä johtuvan toimintakyvyn heikkenemistä eli sitä, kun toimintakyky huononee aistien, muistin, hienomotoriikan, lihaskunnan ja liikuntakyvyn heikkenemisen myötä. Gerotekknologia helpottaa ikääntyvän suoriutumista kotona tehtävistä päivittäisistä toiminnoista. Gerotekknologiaan kuuluu myös esteettömyysperiaate eli tuotettavien palvelujen sekä tuotteiden tulee olla kaikille käyttäjille mahdollisimman toimivia, turvallisia, helppokäyttöisiä sekä helposti saatavissa. (Forsberg ym. 2014, 12–13; Kwan 2017.)

3 TUTKIMUKSEN TARKOITUS JA TAVOITTEET

Tutkimuksen tarkoituksena on kuvailla ikääntyvien käyttämiä terveysterveystieteellisiä sovelluksia.

Tutkimuskysymykset ovat siis:

Millaisia terveysterveystieteellisiä sovelluksia ikääntyneet käyttävät?

Millaisia hyötyjä ikääntyneiden käyttämisestä terveysterveystieteellisistä sovelluksista on heille?

Tavoitteena on koota tietoa, miten terveysterveystieteellisiä sovelluksia tulisi kehittää, jotta voidaan paremmin vastata ikääntyvien tarpeisiin.

4 AINEISTO JA MENETELMÄT

Laadullisessa terveystutkimuksessa selvitetään ihmisen käsityksiä omasta terveydestään ja sen hoitamisesta, sairauden kokemusta tai hoitamiskäytäntöä mahdollisimman luonnollisissa olosuhteissa. Tällöin tutkimuksen kohteena olevaa ilmiötä tarkastellaan avoimesti ilman sitovaa etukäteissuunnitelmaa. (Kangasniemi ym. 2013, 291; Kylmä ym. 2003). Kolme asiaa kuvaavat laadullista tutkimusta; se on systemaattinen ja joustava sekä tuottaa tietoa. (Schreier 2012,180).

Kirjallisuuskatsaus sisältää tyypillisesti seuraavat osat; kirjallisuuden haku, kriittinen arviointi, aineiston perustella tehty synteesi ja analyysi. (Suhonen, Axelin & Stolt, 2015, 8). Kirjallisuuskatsauksen avulla on mahdollista hahmottaa olemassa olevan tutkimuksen kokonaisuutta. (Johansson 2007, 3). Kirjallisuuskatsauksen eri prosessin vaiheiden tuntemus helpottaa katsausartikkelin ymmärtämistä, mahdollistaa niiden kriittisen arvioinnin sekä on edellytys katsausprosessin toteuttamiselle. (Niela-Vilén & Kauhanen 2015, 23). Tarkka kirjaaminen on tärkeää katsauksen onnistumiseksi ja tulosten relevanttiuden osoittamiseksi. (Johansson 2007,6).

4.1. Aineiston haku ja valinta

Alustavassa haussa etsittiin yleisesti tietoa ikääntyneistä sekä ikääntymiseen liittyvästä teknologiasta. Alustavan haun tarkoituksena oli kartoittaa sopivia hakusanoja tieteellisten artikkelien etsintää varten.

Kirjallisuushaussa on syytä käyttää manuaalista hakua. (Niela-Vilén & Kauhanen 2015,23; Johansson 2007,6). Manuaalista hakua käytettiin eli luettiin kirjallisuuskatsaukseen valittujen artikkeleiden lähdetiedot.

Systemaattisessa kirjallisuushaussa on tarkoitus tunnistaa ja löytää materiaali, joka vastaa tutkimuskysymykseen. Tutkijan tulee itse määritellä, mitkä ovat aiheen kannalta keskeiset käsitteet, joita voi käyttää hakusanoina. (Niela-Vilén & Kauhanen 2015, 25–26.) Tietokantojen hauissa oli apuna informaattikko. Seuraavassa vaiheessa haku tehtiin

hakusanoilla eri tietokannoista eli Medicistä, CINAHL:sta, Finnasta, Scopuksesta sekä Google Scholarista. Tietokannat valittiin kattavuuden perusteella.

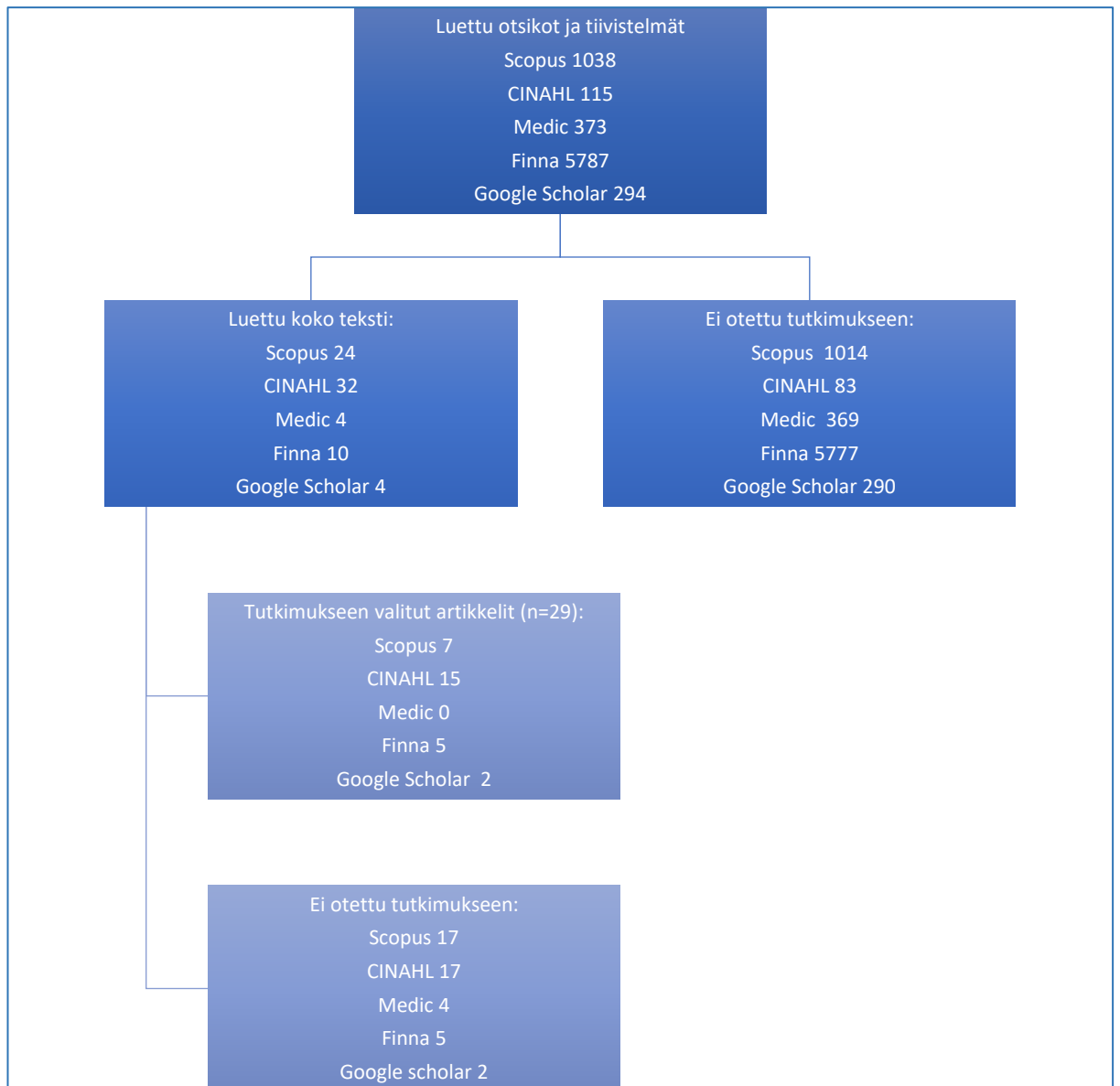
CINAHL:ista löytyi mobile applications or mobile apps OR gerontechnology OR gerotechnology AND aged or elderly or senior or older people NOT preschool aged NOT school-aged NOT middle aged- hakusanojen avulla 115 artikkelia, joista 32 otettiin tarkasteluun. Koko tekstin lukemisen jälkeen jäi 15 artikkelia. Medicissä hakusanat olivat Mobile health and age*- hakusanoilla tulokseksi tuli 373 artikkelia. Näistä 4 tarkasteltiin paremmin, mutta yksikään ei täyttänyt sisäänottokriteerit. Scopuksessa haku tehtiin hakusanoilla: mobile AND app OR mobile AND health OR mhealth, m-health, gerontechn* OR gerotecn* OR aging OR elder OR ageing OR older AND adult OR senior OR aged AND NOT middle-aged AND NOT preschool AND aged AND NOT school AND aged. Tuloksia tuli 1038. Näistä 24 artikkelia tarkasteltiin lähemmin ja 7 valittiin tutkimukseen. Scholarissa hakusanat olivat mobile app,mhealth, m-health, ageing,older,senior,aged. Tuloksia tuli 294, joista 2 valittiin tutkimukseen. Finnasta tuli hakusanalla mobile app, olde* sekä aiemmin kerrotuilla rajauksilla tuloksia 5787, josta valikoitui 5 tutkimukseen. (Taulukko 1.)

Taulukko 1. Hakusanat tietokannoittain

CINAHL	mobile applications or mobile apps OR gerontechnology OR gerotechnology AND aged or elderly or senior or older people NOT preschool aged NOT school-aged NOT middle aged
Medic	Mobile health and age*
Scopus	mobile AND app OR mobile AND health OR mhealth, m-health, gerontechn* OR gerotecn* OR aging OR elder OR ageing OR older AND adult OR senior OR aged AND NOT middle-aged AND NOT preschool AND aged AND NOT school AND aged.
Finna	mobile app, olde*
Google Scholar	mobile app,mhealth, m-health, ageing,older,senior,aged

Tarkkaan suunnitelluista hakulausekkeista huolimatta tietokantahakujen tuloksena on usein joukko tutkimuksia, jotka eivät sovellu katsaukseen. Kirjallisuuskatsauksessa julkaistujen tutkimusten mukaanottoa puoltaa niiden läpikäymä vertaisarviointiprosessi. Mukaanotto- ja poissulkukriteerit ohjaavat tutkimusten valintaa otsikkotasolla, sitten abstraktitasolla ja lopuksi kokotekstejä tarkastellessa. (Niela-Vilén & Kauhanen 2015,

26–27.) Otsikon ja tiivistelmän sekä kokotekstin perusteella näistä seulottiin artikkelit, joissa oli tutkittu iäkkäille ihmisille tarkoitettua mobiilisovellusta. Sisäänottokriteerinä pidettiin sitä, että vastaajat olivat yli 55-vuotiaita ihmisiä. Sisäänottokriteerinä oli se, että tutkimuksessa oli tutkittu ikääntyneiden käyttämää sovellusta. Valittavan artikkelin tulee olla vertaisarvioitu, koko teksti on saatavilla ja vuosilta 2014–2019. Sisäänottokriteerinä pidettiin myös sitä, että aihetta oli käsitelty terveysalan näkökulmasta. Poissulkukriteerinä oli se, että koko tekstiä ei ollut saatavilla. Poissulkukriteerinä oli myös kieli; suomenkieliset ja englanninkieliset artikkelit hyväksyttiin tähän tutkimukseen. Meta-analyysit jätettiin pois kirjallisuuskatsauksesta. Haku tehtiin huhtikuun alussa 5.4.2020. (Kaavio 1.)



Kaavio 1. Analyysin aloittaminen

4.2. Aineiston analyysi

Kuvailevan kirjallisuuskatsauksen vaiheita on tutkimuskysymyksen muodostaminen sekä aineiston valitseminen. Kuvaileva kirjallisuuskatsaus pohjautuu tutkimuskysymykseen. Kuvailun rakentaminen sekä tuotetun tuloksen tarkasteleminen kuuluvat myös kuvailevan kirjallisuuskatsauksen vaiheisiin. Kuvailevassa kirjallisuuskatsauksessa yritetään kuvata ilmiötä ymmärrettävästi. (Kangasniemi ym. 2013, s.291; Kylmä ym. 2003.)

Laadullista tutkimusta voidaan käyttää monissa tilanteissa, kuten esimerkiksi analysoidessa osaa artikkeleista. (Schreier 2012, 180). Sisällön analyysiä käytettiin artikkeleita arvioidessa. Sen jälkeen, kun artikkelit oli valittu, niistä tehtiin taulukko. (Taulukko 1, Liite 1.) Taulukkoon kerättiin tiedot artikkelin kirjoittajista, julkaisusta, nimekkeestä, tutkimuksen menetelmistä ja tuloksista. Taulukon teon jälkeen analysoitiin tuloksia. Sisällön analyysiä käytetään laadullisessa tutkimuksessa, jolloin voidaan analysoida dokumentteja systemaattisesti ja objektiivisesti. (Kynäs ym.2011.)

Muihin kirjallisuuskatsauksiin verrattuna kuvailevan kirjallisuuskatsauksen erityispiirre on, että vaiheet etenevät osin päällekkäin koko prosessin ajan tutkimuskysymyksessä tuotetun kuvailun tarkasteluun. (Kangasniemi ym. 2013,s.291). Tuloksena syntyy tutkittavaa ilmiötä kuvaava teoreettinen rakennelma, jota voidaan hyödyntää sellaisenaan käytännön toiminnan ohjaamiseen. (Kylmä ym. 2003). Kuvaileva, laadukas vastaus syntyy valitun aineiston perusteella. (Kangasniemi ym. 2013,s.291).

5 TULOKSET

5.1. Aineiston kuvaus

Tutkimukseen valittuja artikkeleita oli kolmekymmentä. Yksitoista tutkimukseen valituista artikkeleista oli Euroopasta.(Cunningham 2019; Curcio ym. 2016; Goumopoulos ym. 2019;; Hager ym. 2019; Harte ym. 2018; Lopez-Guede ym. 2015; Münch ym. 2019; Olalla ym. 2019; Pallavicini 2015; Rutter ym 2018; Urena ym. 2018). Tutkimukseen valituista artikkeleista viisi oli USA:sta. (Choi ym. 2014; Hong ym. 2015; King ym.2014; Krishnamurthi ym. 2020; Lee ym.2014;). Kaksi artikkelia valikoitui Kanadasta (Imbeaulta ym.2018; Markle-Reid ym. 2019). Australiasta oli myös kaksi artikkelia. (Ogrin ym. 2018; Valenzuela ym. 2018). Neljä tutkimukseen valituista artikkeleista oli tehty Kiinassa (Jiemin ym. 2014; Junwen ym. 2020; Li; Sun ym. 2019). Etelä-Koreassa, Koreassa, Taiwanissa ja Jordanissa sekä Meksikossa oli jokaisessa julkaistu yksi tähän tutkimukseen valittu artikkeli (Martín-Alcala ym. 2018; Noh ym. 2016;Kim ym. 2018; Tseng & Wu 2014; Zhang &Ho 2017; Fraiwan ym. 2016). Neljä tähän tutkimukseen valituista artikkeleista on vuodelta 2014 (Choi ym. 2014 ; King ym. 2014; Lee ym. 2014; Tseng ym. 2014). Vuosina 2015 ja 2016 julkaistuja artikkeleita, jotka on valittu tähän tutkimukseen, on 3 kumpanakin vuonna. (Curcio ym. 2016; Hong ym. 2015; Pallavicini ym. 2015; Fraiwan ym. 2016; Noh ym. 2016; Ogrin ym. 2015). 2017 vuonna on julkaistu yksi tämän tutkimuksen artikkeleista (Jiemin ym 2017). Vuosilta 2018 löytyi kahdeksan artikkelia (Harte ym. 2018; Imbeaulta ym. 2018; Kim ym. 2018; Martínez-Alcala ym. 2018; Ogrin ym. 2018 ; Rutter ym. 2018; Urena ym. 2018;Valenzuela 2018). Myös vuodelta 2019 löytyi kahdeksan artikkelia (Cunningham ym.2019; Goumopoulos ym. 2019; Hager ym. 2019; Li ym. 2019; Markle-Reid ym. 2019; Münch ym. 2019; Olalla ym. 2019; Sun ym. 2019). Vuonna 2020 löytyi kaksi artikkelia (Junwen ym. 2020; Krishnamurthi ym. 2020;).

Verrokkitutkimuksia oli näistä tutkimuksista suurin osa eli 15 kappaletta. Niissä verrattiin sovelluksen käyttämistä esimerkiksi perinteisiin menetelmiin tai sovelluksen käyttämättömyyteen. (Choi ym. 2014; Curcio ym. 2016; Fraiwan ym 2016; Harte ym. 2018; Hager ym. 2019; Junwen ym. 2020; King ym. 2014; Krishnamurthi ym. 2020; Li ym. 2019; Markle-Reid ym. 2019; Martínez- Alcala ym. 2018; Olalla ym. 2019; Pallavicini ym. 2015; Rutter ym. 2018; Sun ym. 2019). Interventiotutkimuksia eli

sovelluksen kehittämistutkimuksia oli myös useita eli 12 kappaletta. (Fraiwan ym. 2016; Jiemin ym. 2017; Lopez-Guede ym. 2015; Noh 2016; Pallavicini ym. 2015; Zhang ym. 2017; Zhu ym. 2017). Interventio toteutettiin kyselyllä tai haastattelulla. Yksi seurantatutkimus on myös mukana (Imbeaulta ym. 2018). Neljässä eri tutkimuksessa oli käytetty useita tutkimusmetodeita (Cunningham ym. 2019; Goumopoulos ym. 2019; Ogrin ym. 2015; Tseng ym. 2014; Valenzuela ym. 2018). Kohorttitutkimuksessa tutkittiin aikaa ennen sovelluksen käyttöä sekä sovelluksen käytön jälkeen (Cunningham ym. 2019).

5.2. Ikääntyvien käyttämät terveyssovellukset

Ikääntyneiden käyttämät terveyssovellukset voidaan jakaa neljään kategoriaan; hoidon arviointiin (n=5), sairauteen tai sairauden hoitoon (n=13) liittyviin sovelluksiin, fyysisen kunnan parantamiseen (n=6) keskittyviin sovelluksiin sekä päivittäisiin toimintoihin liittyviin (n=5) sovelluksiin.

5.2.1. Hoidon arviointiin liittyvät sovellukset

Aivohalvauksen tunnistamiseen liittyvä sovellus testattiin verrokkiryhmän avulla, kuten Parkinsonin taudin käsien vapinaa mittaava sovellus. (Pallavicini ym. 2015; Fraiwan ym. 2016). E-CRTD-sovelluksen avulla selvitettiin sydänkohtauksen saaneiden ihmisten sydämen vasemman kammion toimintaa ja sen perusteella lääkäri päätti, millaisen tahdistimen potilaalle laitetaan. (Curcio ym. 2016). DelApp-sovellus taas on tarkoitettu deliriumin arviointiin ja sen diagnosointikykyä arvioitiin tässä tutkimuksessa (Rutter ym. 2018). Vanhempien potilaiden liikkuvuuden tutkimiseen tarkoitettua sovellusta tutkittiin eräässä tutkimuksessa (Münch ym. 2019).

5.2.2. Sairauksien hoitoon keskittyvät sovellukset

Suuri ryhmä on yksittäisen sairauden hoitoon kehitetty sovellus, joita oli tutkimukseen valituista artikkeleista neljätoista. Kakkostyyppin diabetesta sairastavia ikääntyneitä haastateltiin tutkimuksessa, jossa selvitettiin, mitkä puhelimelle tarkoitetuista sovelluksista soveltuvat diabeteksen hoitoon (Sun ym. 2019). Haastattelulla sekä kyselyillä selvitettiin kakkostyyppin diabetesta sairastavien jalkojen hoitoon kehitettyä

sovellusta (Ogrin ym. 2018). Rintasyöpää sairastavia, joita hoidetaan kemoterapialla, tutkittiin haastatteluin, kun tarkoituksena oli kehittää mobiilisovellus, joka tarjoaa vertaistukea rintasyöpää sairastaville kemoterapiahoidossa oleville ihmisille. (Jiemin ym.2017). WeChat-pohjainen hallintamoodin vaikutus verenpainetautiin sairastaviin selvitettiin verrokkiryhmien avulla (Li ym. 2019). Kohorttitutkimuksessa selvitettiin, kuinka musiikki vaikuttaa dementiaa sairastaviin. (Cunningham ym. 2019). Muistiin liittyvää tutkimusta tehtiin myös vertailussa, jossa toinen käytti kognitiiviseen simulointiin tarkoitettua sovellusta ja toinen paperia ja kynää. (Martinez-Alcalá ym. 2018).

Uutisia HIV:stä sekä anonyymejä kysymyksiä toisille HIV:tä sairastaville voi esittää sovelluksen kautta tässä tutkimuksessa ja sitä kautta saada tietoa HIV:stä. Tämä tutkimus vertasi yli 60 vuotta täyttäneitä, HIV:tä sairastavia, jotka käyttivät sovellusta ja niitä, jotka eivät käyttäneet sovellusta. (Olalla ym. 2019). Toisessa tutkimuksessa verrattiin WeChat-sovellusta ja lantionpohjalihasharjoituksia sekä pelkästään lantionpohjarahjoituksia tehneitä virtsainkontinenssipotilaita, joilla on tehty eturauhasen poisto (Junwen ym. 2020).

Lääkesovellukset esimerkiksi muistuttavat lääkkeiden otosta. Lääkesovelluksen avulla voi myös hakea tietoa lisää lääkkeestä, jonka aikoo ottaa. Sovellukset voivat myös keskittyä tiettyyn lääkeryhmään esimerkiksi antikoagulantteihin. Antikoagulanttien käyttöön liittyvä sovellus kertoo niiden käyttöön sopivasta ruokavaliosta. Lääkkeisiin liittyvät sovellukset oli kyseessä kahdessa artikkelissa. Lääkesovellukset myös ilmoittavat hoitohenkilökunnalle, jos lääkkeet ovat jääneet ottamatta. (Lee ym. 2014; Li ym. 2019; Tseng ym. 2014.)

Tutkimuksessa selvitettiin verrokkiryhmien avulla, onko mobiilisovelluksen kautta annettava etäterapia yhtä tehokasta kuin kasvokkain toteutettava terapia. (Choi ym. 2014). Tutkimuksessa selvitettiin, miten älypuhelimien terveysjärjestelmän käytöstä saatava lisäkoulutus voisi parantaa vanhempien ihmisten älypuhelimien terveysjärjestelmän käyttöä (Harte ym. 2018). Kroonisten sairauksien hallintaa varten kehitetty mHealth-koulutusprotokolla oli tutkimuksen kohteena eräässä tutkimuksessa, jossa kyselyn avulla selvitettiin sovelluksen käytettävyyttä vanhempien ihmisten keskuudessa (Kim ym. 2018).

5.2.3. Fyysiseen kuntoon liittyvät sovellukset

Tutkimuksessa oli tarkoitus kehittää sovellus, jonka avulla ikääntyvä voi testata fyysistä kuntoaan ja ikääntyvä sai arvostella sovelluksen (Urena ym. 2018). Toisessa tutkimuksessa taas selvitettiin verrokkiryhmien avulla, kuinka sovellus auttaa fyysisen kunnan ylläpitämisessä. (King ym. 2014). Verrokkiryhmien avulla verrattiin myös ReadySteady-sovelluksen kautta annettavaa interventiota sekä sauvakävelyä ja interventiota Parkinsonin tautia sairastaville ikääntyneille (Krishnamurthi ym. 2020). Fyysisen aktiivisuuden parantamiseen tähtäsi myös sovellus, joka oli tarkoitettu iäkkäille syöpää sairastaneille (Hong ym. 2015). Erästä sovellusta verrattiin myös eri harjoitusohjelmiin, kuten Otagon harjoitteluohjelmaan sekä Helsanan suosituskirjaan ja harjoituskortteihin. Tarkoitus oli verrata, mikä näistä on tehokkain menetelmä kaatumisten ehkäisemisessä. (Hager ym. 2019). Haastattelun avulla selvitettiin SureStep-sovelluksen käyttökokemuksia. Sure-Step-ohjelma on tarkoitettu kaatumisriskin pienentämiseen kotona. (Valenzuela ym. 2018).

5.2.4. Päivittäiseen toimintaan liittyvät sovellukset

Kahdessa kehittämistutkimuksessa oli kyse sovelluksesta, joka seuraa käyttäjän päivittäisiä toimintoja ja ilmoittaa poikkeamista. Sovellus seurasi ikääntyneen päivittäisiä toimintoja ja jos ikääntyvä esimerkiksi kaatui, sovellus hälytti apua paikalle. (Lopez-Guede ym. 2015; Noh ym.2016). Toinen sovellus seurasi myös esimerkiksi ympäristön lämpötilaa ja sitä kautta antoi tietoa sen hetken olosuhteista ikääntyvän kotona ja kodin ympäristössä. (Lopez-Guede ym. 2015). Aivohalvauksen saaneita ikääntyneitä tutkittiin kotiin siirtyessään sairaalasta sovelluksen avulla sekä pyrittiin kehittämään sovellusta. (Markle-Reid ym. 2019.) Alzheimerin tautia sairastavien päivittäisistä rutiineista selviämistä tutkittiin seurantatutkimuksella (Imbeaulta ym. 2018.) Kyselyn sekä sovelluksen avulla selvitettiin ja kehitettiin Senior App Suite-ohjelmistoa, jonka on tarkoitus tukea senioreiden itsenäisyydessä sekä sosiaalisessa osallisuudessa (Goumopoulous ym. 2019.).

5.3. Ikääntyneiden kokemat hyödyt mhealth-sovelluksista

Ikääntyneiden kokemat hyödyt mhealth-sovelluksista ovat erilaisia ja riippuvat siitä, mitä sovelluksia ikääntyvä käyttää.

5.3.1. Hoidon arvioinnin helpottuminen

Millaisia hyötyjä ikääntyvät sitten saavat mhealth-sovellusten käytöstä? Hyödyistä suurin oli hoidon arvioinnin helpottuminen terveyssovellusten avulla, joka nousi esiin viidessä artikkelissa. Hoidon arvioinnin parantumisen myötä on helpompi lääkärin määrittellä ikääntyvälle soveltuvaa hoitoa, kuten lääkitystä. (Curcio ym.2016; Fraiwan ym.2016 ; Münch ym. 2019 ; Pallavicini ym.2015; Rütter ym.2018)

5.3.2. Fyysisen kunnon koheneminen

Fyysisen kunnon koheneminen oli ikääntyvien käyttämien terveyssovellusten hyöty, joka tuli ilmi viidessä tutkimuksessa. Myös kaatumisriski pieneni. (Cunningham ym. 2019; Hager ym. 2019; Hong ym. 2015; Imbeaulta ym. 2018; Krishnamurthi ym. 2020) Kävelynopeuden parantuminen tuli myös esiin yhdessä tutkimuksessa (Krishnamurthi ym. 2020.) Myös elämänlaatu kohentui fyysisen kunnon kohentumisen myötä (Hong ym. 2015.) Virtsankarkailu väheni sovelluksen sekä lantionpohjalihasharjoitusten avulla (Junwen 2020).

5.3.3. Turvallisuuden tunne, palaute toiminnasta ja palkitsevuus

Ikääntyvien terveyssovelluksista saama hyöty oli myös turvallisuuden tunne, joka nousi esiin kolmessa artikkelissa.(Lee ym. 2014; Noh ym.2016; Tseng ym. 2014.) Palaute toiminnasta sekä palkitsevuus ovat myös hyötyjä, jotka kumpikin esiintyivät kolmessa artikkelissa. (Choi ym. 2014; King ym.2014;Valenzuela ym. 2018).

5.3.4 Päivittäisen toiminnan sujuminen ja poikkeavuuksien tunnistaminen

Päivittäisten toimintojen sujuminen oli eräs hyödyistä, joita tutkimuksissa tarkasteltiin. (Imbeaulta ym. 2018). Yksi hyöty oli myös se, että sovellus tuntee ikääntyneen päivittäisen toiminnan ja siten osaa tunnistaa myös poikkeamat siinä. Tämä hyöty tuli

kahdessa tutkimuksessa selville. (Lopez-Guede ym. 2015; Noh ym. 2016.) Päivittäisistä toiminnoista suoriutuminen itsenäisesti nousi esiin myös (Hager ym. 2019).

5.3.5. Lääkitsemiseen liittyvät hyödyt

Muita hyötyjä ovat esimerkiksi lääkitsemiseen liittyvät hyödyt, kuten lääkkeiden oton turvallisuus, lääkevahinkojen ilmoittaminen henkilökunnalle, lääkityksen muutos tarpeen mukaan. (King ym. 2014; Lee ym. 2014; Li ym. 2019; Tseng ym. 2014). Eräs lääkitykseen liittyvä hyöty oli se, että potilaan Parkinsonin taudin tila saatiin arvioitua, joten lääkityskin voitiin muokata sopivaksi potilaalle arvioinnin perusteella (Fraiwan ym. 2016).

5.3.6. Ammattilaiseen yhteydenotto sekä tietoa sairaudesta ja terveyssovelluksista

Ammattilaisen yhteydenotto oli hyöty kolmen tutkimuksen perusteella. (Jiemin ym. 2017; Lopez-Guede ym. 2015; Markle-Reid ym. 2019). Tietoa sairaudesta, ruokavaliosta tai muista sairauteen vaikuttavista tekijöistä oli eräs terveyssovelluksien hyödyistä, joka tuli esiin kahdessa tutkimuksessa (Jiemin ym. 2017; Li ym. 2019). Koulutus älypuhelinien terveyssovellusten käyttöön nousi esiin eräässä tutkimuksessa, mikä tukee terveyssovellusten käyttöön sitoutumista (Harte ym. 2018).

5.3.7. Ei merkittäviä hyötyjä

Kahdessa tutkimuksessa ei terveyssovellusten käytöllä todettu olevan eroja terveyssovellusta käyttämättömiin ihmisiin. (Martinez-Alcáala ym. 2018; Olalla ym. 2019) Kummassakin tutkimuksessa kuitenkin ikääntyneet suhtautuivat positiivisesti terveyssovelluksiin.

6 POHDINTA

Tämän tutkimuksen tavoitteena oli selvittää, millaisia terveyssovelluksia ikääntyvät käyttävät ja mitä hyötyjä he niistä kokevat olevan. Tämän tutkimuksen perusteella saatiin tietoa siitä, millaisia terveyssovelluksia ikääntyvät käyttävät ja millaisia hyötyjä he terveyssovelluksista kokevat saavansa. Tuloksista on hyötyä sekä ikääntyville että muillekin. Näiden tulosten avulla voidaan saada tietoa siitä, minkälaisia sovelluksia ikääntyvät käyttävät ja millaisia hyötyjä he kokevat saavansa niiden avulla. Tuloksista on apua esimerkiksi mhealth-sovelluksia kehittäville, mutta myös terveysalalle, sillä sovelluksista voi tulevaisuudessa olla merkittävä hyöty terveydenhuollolle, kun rakennetaan uusia kommunikointikeinoja potilaiden ja hoitotyön ammattilaisten välille. Elektronisten laitteiden käyttö on yksi mahdollinen ratkaisu kommunikointiin ja modernin hoidon tukemiseen. Kun terveys ja toimintakyky paranevat, kalliiden palvelujen tarve vähenee. (Choi ym. 2014; Cunningham ym. 2019; Curcio ym. 2016; Fraiwan ym 2016; Goumopoulos ym. 2019; Harte ym. 2018; Hager ym. 2019; Hong ym. 2015; Imbeaulta ym. 2018; Jiemin ym 2017; Junwen ym. 2020; Kaasalainen ym. 2018,2; King ym. 2014; Krishnamurthi ym. 2020; Lee ym. 2014; Li ym. 2019; Lopez-Guede ym. 2015; Markle-Reid ym. 2019; Martinez- Alcalá ym. 2018; Niemi ym. 2016; Noh ym. 2016; Ogrin ym. 2015; Olalla ym. 2019; Pallavicini ym. 2015; Rutter ym. 2018; Sun ym. 2019; Tseng ym. 2014; Valenzuela ym. 2018; Zhang ym.2017; Zhu ym. 2017.)

6.1. Tulosten tarkastelu

Ikääntyneiden käyttämät terveyssovellukset voidaan jakaa neljään kategoriaan; hoidon arviointiin, sairauten tai sairauden hoitoon liittyviin sovelluksiin, fyysisen kunnon parantamiseen keskittyviin sovelluksiin sekä päivittäisiin toimintoihin liittyviin sovelluksiin. Iäkkäät tarvitsevat tietoteknistä osaamista, mutta myös osaamisen tukemista sekä koulutusta. Tärkeää onkin pitää yllä palvelutarjontaa niille, jotka eivät osaa tai halua käyttää teknologiaa arjessa. (Harte ym. 2018; Venezuela ym.; Wessman ym. 2013, 4.)

Yhteiskunnallisesti yksi, terveyteen liittyvä haaste on se, että jokainen ikääntyvä on erilainen. Psykykinen ja henkinen kapasiteetti voivat olla huonosti sidoksissa kronologiseen ikään. Jopa alemman ja keskituloluokan maissa, jotkut 80-vuotiaat voivat

olla fyysisesti ja henkisesti samantasoisia kuin moni 20-vuotias, kun taas jotkut kokevat fyysisen ja henkisen kapasiteetin heikenneen jo nuorempina. (Beard ym.2016.) Sovellukset ovat hyviä silloin, kun ihminen kokee olevansa huonokuntoinen ja tarvitsevansa apua kotona pärjäämiseen, mutta kaikki eivät tarvitse. Ikääntyvät ovat ryhmä, jossa osa pystyy liikkumaan ja toimimaan eikä heillä ole todennäköisesti tarvetta sovelluksille. Toisaalta todennäköisyys sovelluksien tarpeelle kasvaa iän myötä. Tavoite yksilölliseen ja empaattiseen, potilas-keskeiseen hoitoon auttaa varmistamaan turvallisen ja eettisen teknologian käytön ikääntyvälle väestölle. (Bolkan & Fritz 2017; Imbeaulta ym. 2018; King ym. 2014; Lee ym. 2014 ; Li ym. 2019 Lopez-Guede ym. 2015; Markle-Reid ym. 2019;Noh ym. 2016; Tseng ym. 2014; Wessman ym. 2013,4.)

Hoidon arvioinnin helpottuminen, fyysisen kunnon koheneminen, turvallisuuden tunne, palkitsevuus, päivittäisten toimintojen sujuminen ja poikkeavuuksista ilmoittaminen, lääkitykseen liittyvät hyödyt, ammattilaisen yhteydenotto sekä tietoa sairaudesta ja terveyssovelluksista olivat hyötyjä, joita ikääntyvät kokivat saavansa terveyssovelluksista. (Choi ym. 2014; Cunningham ym. 2019; Curcio ym. 2016; Fraiwan ym 2016; Goumopoulus ym. 2019; Harte ym. 2018; Hager ym. 2019 ;Hong ym. 2015; Imbeaulta ym. 2018; Jiemin ym 2017; Junwen ym. 2020; King ym. 2014; Krishnamurthi ym. 2020; Lee ym. 2014; Li ym. 2019; Lopez-Guede ym. 2015; Markle-Reid ym. 2019; Martinez- Alcala ym. 2018; Noh ym. 2016; Ogrin ym. 2015; Olalla ym. 2019; Pallavicini ym. 2015; Rutter ym. 2018; Sun ym. 2019; Tseng ym. 2014; Valenzuela ym. 2018; Zhang ym.2017; Zhu ym. 2017).

Ikääntyneet kokevat saavansa turvallisuutta mhealth-sovellusten avulla tämän tutkimuksen mukaan. Ikääntyneistä kaksi kolmasosaa tuntevat olonsa turvalliseksi nykyisessä asuinpaikassaan. Iäkkään itsenäistä arkea voidaan tukea teknologian avulla. Teknologian avulla voidaan paikantaa ja auttaa reittien löytämistä, muistuttaa ajasta ja esimerkiksi lääkkeiden ottamisesta. Yhteydenpito läheisiin sekä avun hälyttäminen onnistuu myös teknologian avulla. Kotona tehtävään fyysiseen harjoitteluun sekä rentoutumiseen on käytettävissä sovelluksia, joita voi käyttää etäyhteyksien avulla. Asumisen turvallisuutta voidaan lisätä liikkumisen ja elintoimintojen seurantalaitteiden avulla. (Alastalo ym. 2016,13; Choi ym. 2014; Cunningham ym. 2019;Hager ym. 2019; Hong ym. 2015; Jiemin ym. 2017; Krishnamurthi ym. 2020; Lopez-Guede ym. 2015; Markle-Reid ym. 2019; Noh ym. 2016; Rappe ym.2018; Tseng ym.2014.)

Yllättävä tulos oli se, että terveyssovelluksilla ei ollut tutkimusten mukaan hyötyjä, mutta iäkkäät kokivat ne kuitenkin positiivisiksi (Martinez-Alcáva ym. 2018; Olalla ym. 2019). Sebesi ym. (2016) on sitä mieltä, että mhealth-sovellukset tulee suunnitella siten, että ne vastaavat kuluttajien odotuksiin sekä ovat helppokäyttöisiä. Teknologialla voidaan lisätä iäkkäiden elämän laatua. Edellytyksenä on kuitenkin yksinkertaisuus, käyttäjälähtöisyys sekä arjen toimintoihin sulautuminen. (Sebesi ym. 2016; Venezuela ym.; Wessman ym. 2013,4.)

Hyödyistä fyysisen kunnon koheneminen, päivittäisten toimintojen sujuminen sekä itsenäisen elämän mahdollistuminen olivat tämän kirjallisuuskatsauksen mukaan isoimpia hyötyjä, joita ikääntyneet kokivat terveyssovelluksista saavansa. (Cunningham ym. 2019; Hager ym. 2019; Hong ym. 2015; Imbeaulta ym. 2018; Junwen ym. 2020; Krishnamurthi ym. 2020; Lopez-Guede ym. 2015; Noh ym. 2016.) Leikas (2008, 81) on sitä mieltä, että oleellista on ajatella, millä tavalla teknologia voisi olla lisäämässä itsemääräämismahdollisuuksiamme ja itsenäistä suoriutumistamme ja ylipäättään mahdollistamassa hyvää elämää. Ikääntyvien palveluita suunniteltaessa suunnitellaan palveluja jokaiselle kansalaiselle ja muokataan samalla tulevaisuuden yhteiskuntaa. Yhteiskuntamme rakentuu palvelujen kautta, mikä koskettaa tavalla tai toisella jokaista.

Hyöty terveyshallintotieteelle tulee siitä, että terveyssovelluksia voidaan hyödyntää esimerkiksi kotihoidossa tai tehostetun palveluasumisen piirissä, mutta myös perusterveydenhuollossa. Park (2016) kuvaa, että terveyssovellusten avulla potilaat voivat vaikuttaa suoraan suoriin ja epäsuoriin terveydenhuollon kustannukseen vähentäen vierailuja terveydenhuollon klinikalla tai sairaalassa. Näin terveyshallinto voi suunnitella resurssit siten, että ne voidaan suunnata niihin ihmisiin, jotka tarvitsevat seuranta. Sähköisiä palveluja voisi käyttää ennaltaehkäisyyn tai hoidon seurantaan. (Mäkitalo 2016,20; Park 2016). Mhealth-sovellukset voivat olla ratkaisevassa asemassa kustannusten hillitsemisessä terveyshuollossa terveyden edistämisen sekä hoidon saatavuuden paranemisen vuoksi.

6.2. Kirjallisuuskatsauksen luotettavuuden arviointi

Tutkimuksen luotettavuus tutkitaan tarkasti jokaisessa tutkimuksen vaiheessa aina tiedon keruusta tulosten analysointiin. Tutkimuksen luotettavuutta tulisi siis arvioida tutkimusta valmistellessa, organisoidessa sekä tuloksia kirjoittaessa. (Elo ym. 2014, Kangasniemi & Pölkki 2015.) Tutkimuksen aihealueeseen perehdyttiin hyvin ennen tutkimuksen aloittamista. Käsitteet määriteltiin tarkasti ja huolellisesti. Jokainen tutkimuksen vaihe kuvattiin kattavasti, joka lisää tämän tutkimuksen uskottavuutta. Luotettavuutta olisi kuitenkin parantanut se, jos olisi ollut toinenkin tekijä.

Tutkimuskysymystä tulee perustella, kuten myös valittua kirjallisuutta. Kuvailun argumentoinnin tulee olla vakuuttavaa sekä prosessin tulee olla johdonmukainen. Tutkimuksen vaiheet tulisi kuvata mahdollisimman kattavasti, jotta voidaan arvioida tutkimuksen luotettavuutta ja etiikkaa. (Kangasniemi ym. 2013, s.292.) Tutkimuskysymys perusteltiin huolellisesti valitun kirjallisuuden avulla ja siihen käytettiin aikaa. Tiedonhakuprosessi kuvattiin johdonmukaisesti ja kattavasti. Hakua tehdessä hyödynnettiin myös informaation taitoa, mikä parantaa luotettavuutta. Tiedonhakuprosessi onnistui hyvin, koska artikkeleita löytyi hyvin luotettavista tietokannoista. Hakutulokset vastasivat tutkimuskysymyksiin. Tutkimus on perusteltu sekä tieteellisesti että yhteiskunnallisesti.

Hakutulokset etsittiin kuitenkin vain suomeksi ja englanniksi, mikä vaikuttaa tutkimustuloksiin. Tutkimus olisi ollut kattavampi, jos siihen olisi valittu artikkeleita muillakin kielillä. Fink (2010, s.109–110) kertoo, että tulosten uskottavuus on sitä, että tutkimus kuvaa sitä, mitä on tarkoitus kuvata. Sen vuoksi tässä tutkimuksessa tarkistettiin alkuperäiset tutkimusartikkelit, jotta löydettiin niistä tarvittavat tiedot. Tiedot on kirjattu myös taulukkoon (Liite 1, Taulukko 1.).

Suurin osa tutkimukseen valikoituneista artikkeleista oli sekä USA:sta että Kiinasta, mikä vaikuttaa todennäköisesti näihin tuloksiin. Kiina ja USA ovat maita, jossa pyritään kehittämään teknologiaa voimakkaasti. Myös Euroopassa pyritään terveydenhuollon kehittämiseen. Afrikasta ei ollut yhtään artikkelia, mikä kertoo todennäköisesti siitä, että siellä ei ole varoja terveydenhuollon tutkimukseen tai terveyssovelluksien kehittämiseen. Park (2016) kertoo, että esimerkiksi Korea on ottanut mhealthin osaksi terveydenhuollon

toimintoja jo vuonna 1990-luvulla, mutta on edelleen alkutaipaleella sen hyödyntämisessä. USA:ssa 58 % sairaaloista on kännykälle optimoituja potilasportaaleja ja 47 % sairaaloista etsii uusia mahdollisuuksia hyödyntää terveysteknologiaa. Tämä kuvaa sitä, ettei Koreassa ole välttämättä resursseja terveydenhuoltoon, kuten Yhdysvalloissa, Kiinassa ja Euroopassa on. (Park 2016.)

Tutkimukset rajoitettiin koskemaan aikaväliä 2014–2020, koska tutkimukset koskivat älypuhelimille tarkoitettuja sovelluksia. Suurin osa tutkimuksista oli vuodelta 2018 ja 2019, joka voi kertoa siitä, että silloin on huomattu puhelimilla käytettävien terveyssovellusten potentiaali terveydenhuollossa. Kehitys sovellusten suhteen on nykyään todella nopeaa, joten osa tutkimusten tiedoista voivat olla jo vanhentuneita. Kuitenkin tutkimustulokset olivat samansuuntaisia muiden, samaan aiheeseen liittyvien tutkimusten kanssa, mikä lisää uskottavuutta.

6.3. Jatkotutkimusaiheet

Muistisairaus heikentää uuden oppimista, mutta ei estä sitä. Teknologia tulisikin valita yksilöllisten tarpeiden mukaan. Samalla tulisi miettiä sitä, miten toimitaan ongelmatilanteissa ja missä vaiheessa teknologiasta ei ole enää hyötyä. Teknologisten ratkaisujen rinnalla tarvitaan kuitenkin myös toisen ihmisen antamaa apua ja tukea. Jatkotutkimusaiheina voisi tutkia, missä vaiheessa mhealth-sovelluksista ei ole enää apua ikääntyvälle eli missä menee se raja, jolloin sovelluksesta katoaa hyödyt?

Iäkkäiden käyttämiä mobiiliterveyssovelluksia on kehitetty paljon. Tässä kirjallisuuskatsauksessa keskityttiin iäkkäiden mhealth-sovelluksista saamiin hyötyihin, mutta iäkkäiden kokemia mhealth-sovellusten haittoja voisi myös tutkia. Geroteknologian suunnittelussa tulee huomioida myös turvallisuusnäkökohdat. Turvallisuuteen liittyviin ominaisuuksiin kuuluu turvalliset toimintatavat ja vikatilassa toimiminen, vikatilojen ja käyttäjän riskianalyysi. (Sebesi ym. 2016.) Tietoturva ei juuri ole huomioitu artikkeleissa, mutta silloin, kun nämä tutkimukset julkaistiin, ei vielä ollut olemassa kriteereitä mobiilisovelluksille.

Mobiilisovelluksille sopivia kriteerejä terveydenhuoltoa varten on yritetty laatia. EU on julkaissut ohjeet, joiden mukaan mobiilisovelluksia tulisi terveydenhuoltoon valita.

Kriteerejä ovat luotettavuus, pysyvyys, tehokkuus, käytettävyys, uskottavuus, toivottava, läpinäkyvä, turvallinen ja tietoturvallinen. (Ruck & Lowe 2018). Myös THL on julkaissut omat kriteerinsä. Heponiemi ja Vehko (2019) suosittelevat tarkkailemaan käytettävyyttä sekä yhteensopivuutta muiden ohjelmien kanssa. Samalla suositellaan myös koulutusta, jotta näitä voidaan käyttää. Sovellusten laatu ja niiden tietoturva ovat tekijöitä, joita voisi tutkia tulevaisuudessa.

LÄHTEET

Kirjallisuuskatsauksessa käytetyt lähteet merkitty lihavoiden

- Alastalo H., Vainio S., Vilkkö A. & Sarivaara S.: (2016) Iäkkäiden ihmisten kokemus hoidosta ja palveluista. THL. [Powerpoint-esitys] Saatavissa: www.slideshare.net/THLfi/alastalo-vainio-vilkkö-sarivaara-ikkiden-ihmisten-kokemus-hoidosta-ja-palveluista
- Beard J.R., Alana M., & Cassels A.K. (2016) The world report on ageing and health The Gerontologist, Volume 56, Issue Suppl_2, Pages S163–S166. [Artikkeli] Saatavissa: https://academic.oup.com/gerontologist/article/56/Suppl_2/S163/2605374
- Bolkan C.R. & Fritz R. (2017) Gerontechnology across the continuum: from independent to assisted living Innovation in Aging, 2017, Vol. 1, No. S1, s.683. [Artikkeli] Saatavissa: https://academic.oup.com/innovateage/article/1/suppl_1/683/3899427
- Chew HE, Faber J, Liu Z, Madera V, Qamar N (2013) Actualizing a mobile integrated system for geriatric care. Studies in health technology and informatics 192:1109 [Artikkeli] Saatavissa: <https://europepmc.org/abstract/med/23920883>
- Choi N.G., Marti C.N., Bruce M.L., Hegel M. T., Wilson N.L. & Kunik M.E. (2014) Six-month postintervention depression and disability outcomes of in-home telehealth problem-solving therapy for depressed, low-income homebound older adults. Depression & Anxiety; 31(8): 653-661. [Artikkeli] Saatavissa: <http://dx.doi.org.pc124152.oulu.fi:8080/10.1002/da.22242> Luettu:2019/3/8**
- Cunningham S, Brill M, Whalley JH, Read R, Anderson G, Edwards S, Picking R. (2019) Assessing Wellbeing in People Living with Dementia Using Reminiscence Music with a Mobile App (Memory Tracks): A Mixed Methods Cohort Study [Artikkeli] Journal of Health Engineering. [Artikkeli] Saatavissa: 10.1155/2019/8924273 Luettu:2020/4/12**
- Curcio A., De Rosa S., Sabatino J., De Luca S., Bochicchio A., Polimeni A., Santarpia G., Ricci P. Indolfi C., (2016) Clinical Usefulness of a Mobile Application for the Appropriate Selection of the Antiarrhythmic Device in Heart Failure PACE 39 (7) [Artikkeli] Saatavissa: <https://doi.org/10.1111/pace.12872>**
- Elo S., Kääriäinen M., Kanste O., Pölkki T., Utriainen K., Kyngäs H. (2014) Qualitative Content Analysis: A Focus on Trustworthiness SAGE:4/1. [Artikkeli] Saatavissa: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/2158244014522633>
- Elo S. & Kyngäs H. (2008) The qualitative analysis process Jan Leading global nursing research 62:1 [Artikkeli] Saatavissa: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1365-2648.2007.04569.x>
- Euroopan komissio (2017) Report of the Working Group on mHealth Assessment Guidelines February 2016 – March 2017. Raportti. Saatavissa: https://ec.europa.eu/newsroom/document.cfm?doc_id=45251 29.9.2019
- Fink A. (2010) Conducting Research Literature Reviews: From the Internet to Paper. SAGE. [E-kirja] Saatavissa: https://books.google.fi/books?hl=en&lr=&id=0z1_DwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&q=descriptive+literature+review+methodology&ots=14Mth1WTfD&sig=x-KaqndhWHz89r0UJGf7vfzM-wI&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false
- Forsberg K., Intosalmi H., Nordlund M. ja Suhonen S. (2014) Ikäteknologia-sanasto. Vanhustyön keskusliitto ry. KÄKÄTE-projektin raportti nro 3. Raportti. Saatavissa: www.valli.fi/fileadmin/user_upload/Julkaisut__pdf/Raportit__pdf/IkateknologiaSanasto_netti.pdf

- Fraiwan L., Khnouf R. & Mashagbeh A. R. (2016) Parkinson's disease hand tremor detection system for mobile application. Journal of Medical Engineering & Technology, 40(3): 127-134. [Artikkeli] Saatavissa: <http://dx.doi.org.pc124152.oulu.fi:8080/10.3109/03091902.2016.1148792> Luettu:2019/3/8**
- Giaccardi, E., Kuijer, L., & Neven, L. (2016). Design for resourceful ageing : intervening in the ethics of gerontechnology. In P. Lloyd, & E. Bohemia (Eds.), Proceedings of DRS 2016, Design + Research + Society (Vol. 1) Saatavissa: <https://research.tue.nl/files/52934200/design.pdf> Luettu:2019/6/28
- Goumopoulos C., Papa I. & Stavrianos A. (2019) Development and Evaluation of a Mobile Application Suite for Enhancing the Social Inclusion and Well-Being of Seniors Informatics 4(3), 15 [Artikkeli] Saatavissa: <https://doi.org/10.3390/informatics4030015> Luettu:2020/4/17**
- Hager, A-G. M., Mathieu, N., Lenoble-Hoskovec, C., Swanenburg, J., de Bie, R., & Hilfiker, R. (2019). Effects of three home-based exercise programmes regarding falls, quality of life and exercise-adherence in older adults at risk of falling: protocol for a randomized controlled trial. BMC Geriatrics, 19, [13]. [Artikkeli] Saatavissa: <https://doi.org/10.1186/s12877-018-1021-y>**
- Harte R., Hall T., Glynn L., Rodriguez-Molinero A., Scarf T., Quinlan L.R., ÒLaighin G. (2018) Enhancing Home Health Mobile Phone App Usability Through General Smartphone Training: Usability and Learnability Case Study. JMIR Hum Factors. ;5(2):e18. [Artikkeli] Saatavissa: 10.2196/humanfactors.7718 Luettu:2020/4/17**
- Helldan A. & Helakorpi S. (2014) Eläkeikäisen väestön terveystietäytyminen ja terveys keväällä 2013 ja niiden muutokset 1993–2013. Raportti 15. Raportti. Saatavissa: www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/116236/URN_ISBN_978-952-302-188-4.pdf?sequence=1
- Heponiemi T. & Vehko T. (2019) Suositukset Organisaatioille Digitalisaation Hallintaan. THL. Saatavilla: www.Thl.Fi/Fi/Web/Tiedonhallinta-Sosiaali-Ja-Terveysalalla/Mita-Tiedonhallinta-On-/Sote-Digitalisaation-Seuranta/Suosituksset-Organisaatioille-Digitalisaation-Hallintaan?Ref=Rns_Fb&Fbclid=Iwar1mnle9zbgjchy3jun9warvb7dpos2csqvmqcm8j0ro-Eiekvv2ubhuaji Luettu: 2019/10/6
- Holopainen A. (2015) Mobiiliteknologia ja terveyssovellukset, mitä ne ovat? Duodecim 2015;131(13):1285-90. [Artikkeli] Saatavissa: www.duodecimlehti.fi/lehti/2015/13/duo12334
- Hong YA, Goldberg D, Ory MG, Towne SD Jr, Forjuoh SN, Kellstedt D, Wang S (2015) Efficacy of a Mobile-Enabled Web App (iCanFit) in Promoting Physical Activity Among Older Cancer Survivors: A Pilot Study JMIR Cancer 1(1):e7 [Artikkeli] Saatavissa: 10.2196/cancer.4389 Luettu:2020/4/17**
- Hopia, H., Heikkilä, J. & Lehtovirta, M. (2016). Terveiden mobiilisovellukset – hyötyä vai huvia? Tutkiva hoitotyö, 14 (1), 44-46. [Artikkeli]
- Houghton C., Casey D., Shaw D. & Murphy K. (2013) Rigour in qualitative case-study research [Artikkeli] Saatavissa: <https://journals.rcni.com/nurse-researcher/rigour-in-qualitative-casestudy-research-nr2013.03.20.4.12.e326>
- Ilmarinen (2006) ”Pitkää työtä! Ikääntyminen ja työelämän laatu Euroopan unionissa” Saatavissa: <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/72340/URN%3AANBN%3Afi-fe201504226126.pdf?sequence=1>

- Imbeaulta H., Gagnona L., Pigotb H., Girouxb S., Marcotteb N., Cribier-Delandeb P., Duvalc J., Boctid C., Lacombed G., Fülöpd T. & Biere N. (2018) Impact of AP@LZ in the daily life of three persons with Alzheimer's disease: long-term use and further exploration of its effectiveness** *Neuropsychological Rehabilitation* 28(5):755-778. [Artikkeli] Saatavissa: <https://doi.org/10.1080/09602011.2016.1172491> Luettu:2020/4/15
- Jiemin Z., Ebert L., Zhimin X., Qu S., Chan S. W-C. Zhu J., Xue Z. & Shen Q. (2017) Development of a mobile application of Breast Cancer e-Support program for women with breast cancer undergoing chemotherapy.** *Technology & Health Care*, 2017; 25(2): 377-382. [Artikkeli] Saatavissa: <http://dx.doi.org.pc124152.oulu.fi:8080/10.3233/THC-161292> Luettu:2019/3/8
- Johansson K. (2007) Kirjallisuuskatsaukset- huomio systemaattiseen kirjallisuuskatsaukseen. Teoksesta: Johansson K., Axelin A., Stolt M., Ääri R-L. (toim.) Systemaattinen kirjallisuuskatsaus ja sen tekeminen Turun yliopisto. Department of Nursing Science Research reports a:51.
- Junwen S. & Rongjiang W. (2020) The Efficacy of the WeChat App Combined with Pelvic Floor Muscle Exercise for the Urinary Incontinence after Radical Prostatectomy.** *Hindawi BioMed Research International* [Artikkeli] Saatavissa: <https://doi.org/10.1155/2020/6947839> Luettu:2020/4/15
- Kaasalainen K & Neittaanmäki P. (2018) Terveys- ja hyvinvointiteknologian sovelluksia ikääntyneiden terveyden edistämässä ja kustannusvaikuttavien palvelujen kehittämisessä. Jyväskylän yliopisto. Raportti. Saatavissa: www.jyu.fi/it/fi/tutkimus/julkaisut/tekes-raportteja/terveys_ja_hyvinvointiteknologian_mahdollisuudet_verkkoversio.pdf
- Kangasniemi M., Utriainen K. Pietilä A-M, Jääskeläinen P., Ahonen S-M & Liikanen E. (2013) Kuvailtava kirjallisuuskatsaus: eteneminen tutkimuskysymyksestä tutkittuun tietoon. *Hoitotiede* 25:4, 291-301. [Artikkeli]
- Kangasniemi M. & Pölkki T. (2015) Aineiston käsittely: Kirjallisuuskatsauksen ydin. Teoksesta Stolt M., Axelin A., Suhonen R. (toim.) Kirjallisuuskatsaus hoitotieteessä. Turun yliopisto A73.
- Keränen N., Kangas M., Enwald H., Immonen M., Similä H., Jämsä T. ja Korpelainen R. (2015) Esiselvitys ikääntyneiden hyvinvointia tukevista sähköisistä palveluista 12. Esiselvitys. Saatavissa www.oulu.fi/gasel/esiselvitys
- Khakurel J. (2018) Enhancing the Adoption of Quantified Self-Tracking Devices [Väitöskirja] Luettu:2019/8/30 Saatavissa: <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-335-319-0>
- Kim H, Park E, Lee S, Kim M, Park EJ, Hong S. (2018) Self-Management of Chronic Diseases Among Older Korean Adults: An mHealth Training, Protocol, and Feasibility Study** *JMIR Mhealth Uhealth* 2018;6(6):e147 [Artikkeli] Saatavissa: [10.2196/mhealth.9988](https://doi.org/10.2196/mhealth.9988) Luettu:2020/4/1
- King A. C., Hekler E. B., Castro C.M., Marcus B.H., Friedman R.H., Napolitano M.A. & Buman M.P. (2014) Exercise Advice by Humans Versus Computers: Maintenance Effects at 18 Months.** *Health Psychology* 33(2): 192-196. [Artikkeli] Saatavissa: <http://dx.doi.org.pc124152.oulu.fi:8080/10.1037/a0030646> Luettu:2019/3/8
- Klasnja P. & Pratt W. (2014) Managing health with technology. *Interactions* 21(1). [Artikkeli] Saatavissa: <http://interactions.acm.org/archive/view/january-february-2014/managing-health-with-mobile-technology>
- Krishnamurthi N., Fleury J., Belyea M., Shill H.A., Abbas J.J. (2020) ReadySteady intervention to promote physical activity in older adults with Parkinson's disease: Study design**

- and methods. Contemp Clin Trials Commun. 17:100513. [Artikkeli] Saatavissa: 10.1016/j.conctc.2019.100513.**
- Kröger T., Van Aerschoot L. & Puthenparambil J.M. (2018) Ikääntyneiden hoivaköyhyys 2018. Yhteiskuntapolitiikka 84(2). [Artikkeli] Saatavissa: <http://urn.fi/URN:NBN:fife2019041011854>
- Kylmä J., Vehviläinen-Julkunen K. & Lähdevirta J. (2003) Laadullinen terveystutkimus – mitä, miten ja miksi? Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim 119(7):609-615 [Artikkeli] Saatavissa: www.duodecimlehti.fi/lehti/2003/7/duo93495
- Kyngäs H., Elo S., Pölkki T., Kääriäinen M. & Kanste O. (2011) Sisällönanalyysi suomalaisessa hoitotieteellisessä tutkimuksessa. Hoitotiede 2011, 23 (2), 138–148 Saatavissa: <https://docplayer.fi/40235253-Sisallönanalyysi-suomalaisessa-hoitotieteellisessä-tutkimuksessa.html>
- Laki ikääntyneen väestön toimintakyvyn tukemisesta sekä iäkkäiden sosiaali- ja terveystalvöpalveluista 980/2012. Saatavissa: www.finlex.fi/fi/laki/smur/2012/20120980
- Lee J-A., Nguyen A.L. & Evangelista L. (2014) Attitudes and preferences on the use of mobile health technology and health games for self-management: Interviews with older adults on anticoagulation therapy. Journal of Medical Internet Research 16(7) [Artikkeli] Saatavissa: 10.2196/mhealth.3196 Luettu:2019/3/8**
- Leinonen (2007) Ikäihmisten ”ääni kuuluville” ohjaavan ympäristön osallistuvan prosessin suunnittelussa. Teoksessa: Häyrinen (toim.) Sosiaali- ja terveydenhuollon tietotekniikan ja tiedonhallinnan tutkimuspäivät. Stakesin julkaisuja nro 14. Saatavissa: www.stakes.fi/verkkojulkaisut/tyopaperit/T14-2007-VERKKO.pdf#page=91
- Leikas J. (2008) Ikääntyvät, teknologia ja etiikka Näkökulmia ihmisen ja teknologian vuorovaikutustutkimukseen ja –suunnitteluun. VTT. Luettu: 2019/8/3 Saatavissa: www.vtt.fi/inf/pdf/workingpapers/2008/W110.pdf
- Li T. Ding W., Li X., & Lin A. (2019) Mobile health technology (WeChat) for the hierarchical management of community hypertension: protocol for a cluster randomized controlled trial. Patient preference 13: 1339-1352. [Artikkeli] Saatavissa: 10.2147/PPA.S215719 Luettu:2020/4/14**
- Lopez-Guede, J.M., Moreno-Fernandez-De-Leceta, A., Martinez-Garcia, A., Graña, M. (2015) Lynx: Automatic elderly behavior prediction in home telecare. BioMed Research International 2019(39) [Artikkeli] Saatavissa: 10.1155/2015/201939 Luettu:2019/3/8**
- Markle-Reid M., Valaitis R., Bartholomew A., Fisher K., Fleck R., Ploeg J., Salerno J. & Thabane L. (2019) Feasibility and preliminary effects of an integrated hospital-to-home transitional care intervention for older adults with stroke and multimorbidity: A study protocol Journal of comorbidity vol 9 [Artikkeli] Saatavissa: <https://doi-org.pc124152.oulu.fi/9443/10.1177%2F2235042X19828241> Luettu:2020/4/17**
- Martínez-Alcalá CI, Rosales-Lagarde A, Hernández-Alonso E, Melchor-Agustin R, Rodriguez-Torres EE, Itzá-Ortiz BA (2018) A Mobile App (iBeni) With a Neuropsychological Basis for Cognitive Stimulation for Elderly Adults: Pilot and Validation Study. JMIR Res Protoc 7(8):e172 [Artikkeli] Saatavissa: 10.2196/resprot.9603 Luettu:2020/4/17**
- Martínez-Pérez B., de la Torre-Díez I.; López-Coronado M. (2013) Mobile Health Applications for the Most Prevalent Conditions by the World Health Organization: Review and Analysis Journal of Medical Internet Research 15(6) [Artikkeli] Saatavissa: www.jmir.org/2013/6/e120/
- McNair S. (toim.) (2015) Strategic Research Agenda JPI Saatavissa: www.jp-demographic.eu/about-us/strategic-research-agenda-sra/

- Meskó B., Drobni Z., Bényei E., Gergely B. & Gyórfy Z. (2017) Digital health is a cultural transformation of traditional healthcare. [Artikkeli] Saatavissa: <http://mhealth.amegroups.com/article/view/16494/16602>
- Mohammadzadeh N. ja Safdari M. (2014) Patient monitoring in mobile health; opportunities and challenges. *Med Arch.* 68(1): 57–60. [Artikkeli] Saatavissa: www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4272470/
- Münc M., Weibel R., Sofios A., Huang H., Infanger D., Portegijs, E., Giannouli E., Mundwiler J., Conrow L., Rantanen T., Schmidt-Trucksäss, A. Zeller A. & Hinrichs T. (2019) MOBility assessment with modern TEChnology in older patients' real-life by the General Practitioner: the MOBITEC-GP study protocol BMC Public Health 19:1703 [Artikkeli] Saatavissa: <https://doi.org/10.1186/s12889-019-8069-2> Luettu:2020/4/15**
- Mäkitalo R. (2016) Suomesta ikäihmisten mallimaa. *Polemia*. Kunnallisalan kehittämissäätiö. Saatavissa: https://kaks.fi/wp-content/uploads/2016/12/Polemia_105_nettiin1.pdf
- Niela-Vilén H. & Kauhanen L. (2015) Kirjallisuuskatsauksen vaiheet Teoksesta: Stolt M., Axelin A., Suhonen R. (toim.) (2015) Kirjallisuuskatsaus hoitotieteessä. Turun yliopisto. Hoitotieteen julkaisuja, tutkimuksia ja raportteja. Sarja a73.
- Niemi, A., Hupli, M., & Koivunen, M. (2016). The use of electronic communication for patient-professional interaction – nursing staff's point of view. *Finnish Journal of EHealth and EWelfare*, 8(4), 200-215. [Artikkeli] Saatavissa: <https://journal.fi/finjehew/article/view/60197>
- Noh C-B & Cha M. (2016) A study on the mobile device using an environmental information-collecting sensor. Indian Journal of science and tecnology 9(46):107183 [Artikkeli] Saatavissa: 10.17485/ijst/2016/v9i46/107183 Luettu:2019/3/8**
- Ogrin R., Viswanathan R., Aylen T., Wallace F., Scott J. & Kumar D. (2018) Co-design of an evidence-based health education diabetes foot app to prevent serious foot complications: a feasibility study. Practical Diabetes 35(6) [Artikkeli] Saatavissa: www.practicaldiabetes.com/wp-content/uploads/sites/29/2018/11/OA-Ogrin-POEMS-lsw.pdf Luettu:2020/4/15**
- Olalla J., García de Lomas J.M., Márquez E., González J. F. Del Arco A., De La Torre J., Prada J. L., Cantudo F., Martín M.D.,⁴ Nieto M. Stachowski J.P. and García-Alegria J. (2019) Experience of Using an App in HIV Patients Older Than 60 Years: Pilot Program JMIR of Mhealth Uhealth 7(3). [Artikkeli] Saatavissa: <https://dx.doi.org/10.2196/2Fmhealth.9904>**
- Pallavicini F., Pedroli E., Serino S., Dell'Isoal A., Cipresso P., Cisari C. & Riva G. (2015) Assessing Unilateral Spatial Neglect using advanced technologies: The potentiality of mobile virtual reality. Technology & Health Care 23(6):795-807 [Artikkeli] Saatavissa: <http://dx.doi.org.pc124152.oulu.fi:8080/10.3233/THC-151039> Luettu:2019/3/8**
- Park Y-T. (2016) Emerging new era of mobile health technologies. *Healthc Inform Res.* 22(4): 253–254. [Artikkeli] Saatavissa: www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5116535/inympäristöihin
- Polit D.F. & Beck C.T. (2012) Nursing research: Principles and methods. Saatavissa: https://books.google.fi/books?hl=fi&lr=lang_en&id=5g6VttYWnjUC&oi=fnd&pg=PA3&dq=related:KFxtnd7wR6wJ:scholar.google.com/&ots=_-mSwHlkEz&sig=KRwCdCVQsKwLTzw6Dn_VnQdWwh0&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false

- Rappe E., Kotilainen H., Rajaniemi J. & Topo P. (2018) Muisti- ja ikäystävällisyyttä asuinympäristöihin. Ikäinstituutti. Saatavissa: <http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/161060>
- Reponen J. (2015) Terveystieteiden tutkimuskeskuksen tutkimusraportti. Duodecim 131(13):1275-6 [Artikkeli] Luettu 2019/8/28 Saatavissa: www.duodecimlehti.fi/lehti/2015/13/duo12323
- Rosenlund, M., & Kinnunen, U.-M. (2018). The experiences of elderly people regarding the use of health care electronic services and utilizing experiences in developing services. Finnish Journal of EHealth and EWelfare, 10(2-3), 264–284. [Artikkeli]
- Ruck A. & Lowe C. (2018) Second draft of guidelines EU guidelines on assessment of the reliability of mobile health applications Saatavissa: https://ec.europa.eu/health/sites/health/files/ehealth/docs/ev_20160607_co06_04_en.pdf Luettu:2019/10/6
- Rutter L.-M., Nouzova E., Stott D.J., Weir C.J., Assi V., Barnett J. H., Clarke C., Duncan N., Evans J., Green S., Hendry K., McGinlay M., McKeever J., Middleton D.G., Parks S., Shaw R., Tang E., Walsh T., Weir Z.J., Wilson E., Quasim T., MacLulich A.M. J. & Tiegies Z. (2018) Diagnostic test accuracy of a novel smartphone application for the assessment of attention deficits in delirium in older hospitalised patients: a prospective cohort study protocol. BMC Geriatr. 18: 217. [Artikkeli] Saatavissa: 10.1186/s12877-018-0901-5 Luettu:2020/4/17**
- Sardi L., Alildri J., Fernández-Alemán L. (2017) A systematic review of gamification in e-Health Journal of Biomedical Informatics 71; 31-48. [Artikkeli] Saatavissa: www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1532046417301065
- Schreier M. (2012) Qualitative Content Analysis. Saatavissa: www.researchgate.net/profile/David_Morgan19/post/Appropriate_qualitative_analysis_and_list_of_references_for_examining_papers_where_students_wrote_about_their_personal_opinion_about_certain_concept/attachment/59d627779197b8077985bee/AS%3A325861132783616%401454702756916/download/Schreier+13+Qual+Content+Analysis.pdf
- Sebesi S.B., Groza H.L., Ianoși A., Dimitrova A., and Mândru D. (2016) Specific issues of the design for the elderly IOP Conference Series.: Mater. Science English Luettu 2019/8/20 Saatavissa: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/147/1/012049/meta>
- STM ja kuntaliitto(2019) TieTo hyvinvoinnin ja uudisTuvien palvelujen Tukena sote-tietohyötykäyttöön -strategia 2020. Strategia. Saatavissa: http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/70321/URN_ISBN_978-952-00-3548-8.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- STM (2017) Laatusuositus hyvän ikääntymisen turvaamiseksi ja palvelujen parantamiseksi 2017–2019. Julkaisu nro 6. Saatavissa: <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-00-3960-8>
- Suhonen R., Axelin A. & Stolt M. (2015) Erilaiset kirjallisuuskatsaukset. Teoksesta: Stolt M., Axelin A., Suhonen R. (toim.) (2015) Kirjallisuuskatsaus hoitotieteessä. Turun yliopisto. Hoitotieteen julkaisuja, tutkimuksia ja raportteja. Sarja a73.
- Sun C., Sun L., Xi S, Zhang H, Wang H, Feng Y, Deng Y, Wang H, Xiao X, Wang G, Gao Y, Wang G. (2019) Mobile Phone-Based Telemedicine Practice in Older Chinese Patients with Type 2 Diabetes Mellitus: Randomized Controlled Trial. JMIR Mhealth Uhealth 7(1):e10664. [Artikkeli] Saatavissa: 10.2196/10664.**

- Sunkyo Kwon (toim.)(2017) *Enriching the Lives of Older Adult Through Rapidly Advancing Multidisciplinary Work in Gerontechnology* Springer Publishing Company: New York. Saatavissa: <https://academic.oup.com/acn/article/33/4/515/4158175>
- Tseng M-H.& Wu H-C. (2014) A cloud medication safety support system using QR code and Web services for elderly outpatients. *Technology & Health Care* 22(1):99-113. [Artikkeli] Saatavissa: <http://dx.doi.org.pc124152.oulu.fi:8080/10.3233/THC-140778> Luettu:2019/3/8**
- Urena R., Gonzalez-Alvarez A., Chiclana F.,Herrera-Viedma E., Moral-Munoz A.J. (2018) Intelligent m-health App to Evaluate theElderly Physical Condition[Artikkeli] Saatavissa: www.researchgate.net/profile/Raquel_Urena2/publication/327917386_Intelligent_m-Health_App_to_Evaluate_the_Elderly_Physical_Condition/links/5bf6fc45299bf1a0202c2c0b/Intelligent-m-Health-App-to-Evaluate-the-Elderly-Physical-Condition.pdf Luettu:2020/4/15**
- Valenzuela T, Razee H, Schoene D, Lord SR, Delbaere K. (2018) An Interactive Home-Based Cognitive-Motor Step Training Program to Reduce Fall Risk in Older Adults: Qualitative Descriptive Study of Older Adults' Experiences and Requirements.JMIR Aging 1(2):e11975 [Artikkeli] Saatavissa: 10.2196/11975 Luettu:2020/4/14**
- Valli ry. (2018) Ikäihmiset ja sähköinen asiointi. Miten kaikki saadaan mukaan? Vanhus- ja lähimmäispalvelun liitto ry, Vanhus- ja lähimmäispalveluliiton ikäteknologiakeskus; 2017 SCIENTIFIC PAPERS 21.5.2018 FinJeHeW 10(2-3) 275 . [Artikkeli] Saatavissa: www.valli.fi/fileadmin/user_upload/Julkaisut__pdf/Raportit__pdf/ika_ihmiset_sahkoinen_asiointi_netti.pdf
- Vuoti M. (2011) Pohjoissuomalaisten suurten ikäluokkien tulevaisuudenkuvat ikääntymisestäään, hyvinvoinnistaan ja sosiaali- ja terveystalviteistaan. Väitöskirja. Saatavissa: <http://urn.fi/urn:isbn:9789514295386>
- Vähäkainu & Neittaanmäki (2018) Digitaalinen terveys ja älykäs terveydenhuollon teknologia. Jyväskylän yliopiston informaatioteknologian tiedekunnan julkaisu nro 43. Saatavissa: www.jyu.fi/it/fi/tutkimus/julkaisut/tekes-raportteja/digitaalinen-terveys-ja-alykas-terveydenhuollon-teknologia.pdf
- Wessman J., Erhola K., Meriläinen-Porras S., Pieper R. ja Luoma M-L. (2013) Ikääntynyt ja teknologia Kokemuksiani teknologian käytöstä. Käkäte-projekti. Saatavissa: www.ymparisto.fi/download/noname/%7B6EFA4966-8410-4428-BDE9-927FE356754D%7D/105629
- WHO(2011) *mHealth New horizons for health through mobile technologies. Global Observatory for eHealth series - Volume 3* Saatavissa: www.who.int/goe/publications/goe_mhealth_web.pdf

LIITTEET

Taulukko 1.

Kirjoittajat; Julkaisuvuosi; Julkaisumaa	Tutkimuksen Tarkoitus	Osallistujat Tutkimuksen Kohderyhmä	Tutkimusmenetelmä; Aineiston Keruu; Aineiston Analyysi	Keskeiset Tutkimustulokset
Curcio A., De Rosa S., Sabatino J., De Luca S., Bochicchio A., Polimeni A., Santarpia G., Ricci P. Indolfi C., 2016, Italia	Tarkoitus on tutkia sovelluksen avulla sydänkohtauksen saaneita ihmisiä selvittämään sydämen vasemman kammion toimintaa	N=36, joista 31 miestä	Sovellus; Vertailu Cohenin kapin avulla; Sovellus, joka tarjoaa ohjeisiin perustuvia algoritmeja, auttaa lääkäreitä päätöksenteossa Apache Cordova -sovellusohjelmointirajapinnan avulla. e-CRTD-sovellus testattiin 36 peräkkäisellä potilaalla (ikä $66,4 \pm 8,5$ vuotta, 31 miestä), joilla oli sydämen vajaatoiminnan diagnoosi (CRT-D) arvioimiseksi ; N = 18) implantointi. Kaksi erillistä ryhmää arvioi kutakin potilasta itsenäisesti: asiantuntijoiden elektrofysiologit (ryhmä A); kardiologit koulutuksessa sovelluksen avulla (ryhmä B).	Ryhmien A ja B suorittaman arvioinnin tulokset olivat samanlaiset 100 prosentilla potilaista laitekohtaisten suositusluokkien suhteen (luokka I kahdeksassa, luokka IIa seitsemässä tapauksessa, luokka III muissa 21). Yllättäen suurin osa yleislääkäreiden ilmoituksista sydänlaitteille oli sopimattomia (N = 17 ICD ja N = 4 CRT-D, luokka III); Siitä huolimatta e-CRTD-sovellus auttoi ryhmää B (ei kardiologeja) sulkemaan pois kaikki nämä tapaukset.
Tseng, Ming-Hseng; Wu, Hui-Ching 2014 Taiwan	Tarkoitus on vähentää lääkityksen virheitä kroonisia sairauksia sairastavilla ikääntyvillä pilvipalvelun ja QR-	N=20.	Tutkimusmenetelmänä kysely. Käyttäjäkokemukset analysoitiin ja tuloksien perusteella kehitetään järjestelmää.	Lääkkeiden oton turvallisuus ja lääkevahingon nopea ilmoittaminen hoitohenkilökunnalle

	<p>koodien avulla. Pilvipalvelu suunnitellaan, toteutetaan ja arvioidaan. Järjestelmä koostuu kolmitasoisesta arkkitehtuurista: edustatasosta, mobiilitasosta ja pilvipalvelusta, joka tarjoaa lääkkeiden muistutuksia, tunnistusapua pilleriannostelun yhteydessä sekä unohtuneiden lääkkeiden ilmoituksia iäkkäille potilaille.</p>			
<p>Cunningham S., Brill M, Whalley JH, Read R, Anderson G, Edwards S., Picking R 2019, Englanti</p>	<p>Tarkoitus on tutkia musiikin vaikutusta dementiaa sairastaviin</p>	<p>N=14</p>	<p>Eri tutkimusmenetelmiä, kohorttitutkimus. Kvantitatiiviset tutkimukset analysoitiin yksisuuntaisella MANOVALLA. Kvantitatiiviset mittaukset tehtiin päivittäin ennen mobiilisovelluksen käyttöä ja sen aikana useiden viikkojen ajan. Mittarit tulivat itsearviointi-Manikin-asteikosta ja Alzheimerin taudin kyselylomakkeessa (fyysinen terveys, muisti ja koko elämä). Myöhemmin hoitokodin henkilöstön kanssa tehtiin puolistrukturoidut haastattelut arvioidaksesi sovelluksen vaikutusta</p>	<p>ämä tutkimus on osoittanut, että asukkaat voivat muodostaa yleisen yhteyden Muistiraidat-sovelluksen ja soitetun musiikin välillä. Tämä olisi yleinen yhteys, joka osoittaa positiivisen vaikutuksen. Se tunnistaa, että ihmiset sitovat tunteensa säännöllisesti musiikkiin ja tämän sivutuotteena muistoihin. Yleisemmin sanottuna nykyisen työn jatkaminen, jos se onnistuu, voi tuottaa etuja dementiaa sairastaville ihmisille kaikissa sairauksissa.</p>

			heidän rooliinsa ja hoitamiinsa asukkaisiin.	
Pallavicini, F.; Pedroni, E.; Serino, S.; Dell'isola, A.; Cipresso, P.; Cisari, C.; Riva, G. 2015 Italia	Tarkoitus on tutkia uuden neglectapp-ohjelman potentiaalia, jota voidaan käyttää Ipadilla aivohalvauksen testaamiseen, tutkimuksessa verrattiin sovellusta perinteisiin menetelmiin	N=16	Verrokkitutkimus; Neglect App, joka sopii aivohalvauksen testaamiseen	Sovellus oli yhtä tehokas kuin paperilla ja kynällä tehtävä testi aivohalvauksen testaamiseen ikääntyneillä
Jiemin Z.; Ebert, L.; Zhimin X.; Qu S.; Chan, S. Wai-Chi; Zhu, 2017, Kiina	Tarkoitus on kehittää uusi mobiilisovellus, joka tarjoaa tietoa sekä vertaistukea rintasyöpää sairastaville, joita hoidetaan kemoterapialla	N=5	Haastattelu; Rintasyöpästä Toipumiseen Sovellus Breast Cancer E-Support Program (Bcs), Jossa On Neljä Moduulia: 1) Oppimisfoorumi; 2) Keskustelufoorumi; 3) Kysy Asiantuntijalta-Foorumi; Ja 4) Henkilökohtaiset Tarinat -Foorumi.	Rintasyöpää sairastaneille vertaistukea ja tietoa sekä mahdollisuus kysyä asiantuntijalta.
King, A.C.; Hekler, E. B.; Castro, C. M.; Bess M. H.; Friedman, R. H.; Napolitano, M. A.; Buman, M. P. 2014 USA	Sovellus, jonka avulla seurattiin fyysistä aktiivisuutta ja kannustettiin lisäämään sitä	N=148	Kyselytutkimus ja sovellus, verrokkitutkimus; osa tutkittavista oli ihmisen valmennuksessa, toinen osa treenasi mobiilisovelluksen ohjeiden mukaan 6 kk	Sovellus auttoi fyysisen aktiivisuuden lisäämisessä yhtä paljon kuin toisen ihmisen antama tuki
Fraiwan, L.; Khnouf, R.; Mashagbeh,	Sovellus mittaa Parkinsonin tautiin liittyvää käsien	N=42	Sovellus ja kiihtyvyyttämittari; ristiintaulukointi; 21 tervettä	Saadaan parempi kuva Parkinsonin taudin

Razaq A.; 2016 Jordan	vapinaa matkapuhelimen kiihtyvyyssmittarin avulla		ja 21 parkinsonin tautia sairastavaa mittasivat käsien vapinaa matkapuhelimen kiihtyvyyssmittarin ja Sovelluksen Avulla	vaiheesta ja sitä kautta sopiva lääkitys
Hong YA, Goldberg D, Ory MG, Towne SD Jr, Forjuoh SN, Kellstedt D, Wang S 2015 USA	Tarkoitus on pilotoida sovellus iäkkäille syöpää sairastaneille fyysisen aktiivisuuden parantamiseen	N=30	Kyselyt ja sovellus; parillinen t-testi; perustutkimus sisälsi osallistujien väestötiedot, mobiililaitteiden käytön, elämänlaadun ja nykyisen fyysisen toiminnan.	Elämänlaadun merkittävä paraneminen ja fyysiseen toimintaan sitoutuminen osoittavat, että tällä ja vastaavilla mobiililaitteilla varustetuilla verkkosovelluksilla voi olla positiivisia vaikutuksia ikääntyneille syöpään joutuneille. ICanFitin positiiviset käyttökokemukset yhdessä terveyteen liittyvien parannuksien kanssa viittaavat kaikki tämän interaktiivisen verkkosovelluksen lupaavan hyödyllisyyttä.
Choi, Namkee G; Marti, C Nathan; Bruce, M. L; Hegel, M. T; Wilson N. L; Kunik, M. E; 2014 USA	Skypen kautta etäterapiaa	N=158	Verrokkitutkimus; Yksisuuntainen varianssi-analyysi. Tutkimuksessa seurattiin 6 kuukauden ajan ihmisiä, jotka olivat yli 50 ja jotka olivat saaneet korkeat pisteet hamd-testissä ja he osallistuivat joko telehealth-ongelmanratkaisuterapiaan tai terapiaan	Etäterapia oli yhtä tehokasta kuin kasvokkain annettava terapia.
Krishnamurthi N., Fleury J., Belyea M., Shill H.A., Abbas J.J. 2020 USA	Tarkoitus on vertailla 12 viikon koulutusinterventiota, sauvakävelyä ja koulutusinterventiota sekä interventiota	N=108	Verrokkitutkimus: Dunnetin t-testi. Tutkimuksessa seurattiin 12 viikon ajan Parkinsonin tautia sairastavia ikääntyviä, jotka osallistuivat joko	Tuloksien perusteella ReadySteadyn käyttäjät lisäsivät fyysiseen aktiivisuutta sekä heidän kävelynopeutensa oli parantunut

	ReadySteady-sovelluksen kautta Parkinsonin tautia sairastaville ikääntyville		koulutusinterventioon tai koulutusinterventioon ja sauvakävelyyn tai ReadySteady-sovelluksen kautta toteutettavaan interventioon. Fyysisen aktiivisuuden taso, kliiniset tulokset, liikkeen ja tasapainon hallinnan kvantitatiiviset mitat ja motivaatiomuuttujat kullekin interventiolle ovat mitattu kolmella ajanjaksolla: interventiota edeltävä, intervention jälkeinen (12 viikkoa) ja seuranta (24 viikkoa).	
Martínez-Alcalá CI, Rosales-Lagarde A, Hernández-Alonso E, Melchor-Agustin R, Rodriguez-Torres EE, Itzá-Ortiz 2018 Meksiko	Tämän tutkimuksen tavoitteena oli luoda ja analysoida kognitiiviseen stimulaatioon tarkoitettun mobiilisovelluksen vaikutuksia, elinkelpoisuutta ja vaikutuksia, jotka toteutettiin Meksikon Hidalgon osavaltiossa olevien vanhusten (yli 60-vuotiaiden) ryhmässä.	N=22	Verrokkiryhmä, joista toinen käytti sovellusta ja toinen paperia ja kynää eli perinteistä menetelmää. MMSE sekä Neuropsi eli neuropsykiatrinen testi, joka on kehitetty Mexicossa, tehtiin ennen sekä jälkeen kognitiivisen simulaation. Varianssianalyysi eli ANOVA.	Analysoitujen tietojen mukaan 6/11 (55%) kokeellisesta ryhmästä osallistujat saivat parempia tuloksia kognitiivisissa taitoissaan ja 5 (45%) aikuisista säilytti pisteet, koska osallistujat pystyivät suorittamaan harjoituksia toistuvasti . Samaan aikaan vain 3/11 (27%) osallistujista sai vertailuryhmässä parempia tuloksia jälkiarviointissa. MMSE: n tulosten kannalta merkittävät arvot saatiin kokeellisen ryhmän jälkiarviointissa verrattuna kontrolliryhmään, kun taas tulokset eivät osoittaneet merkittäviä eroja Neuropsi-ryhmässä.

				Sovelluksen validoinnin suhteen kaikki osallistujat arvioivat sovelluksen tarkoituksenmukaisuuden positiivisesti.
Harte R., Hall T., Glynn L., Rodriguez-Molinero A., Scarf T., Quinlan L.R., O'Laighin G. 2018 Irlanti	Tarkoituksena oli ymmärtää, kuinka älypuhelimien lisäkoulutus voisi parantaa vanhempien aikuisten käyttäjäkokemusta älypuhelimiin perustuvasta kytketystä terveysjärjestelmästä (WIISEL)	N=22	Verrokkiryhmä, joista toinen sai ekstratehtäviä, toinen ei; t-testi, ASQ pisteet WIISEL Wireless Insole for Independent and Safe Elderly Living. tehtäville, Sus pisteet;	Harjoitteluryhmä menestyi paremmin järjestelmän ensimmäisten 3 päivän aikana. Kahden ryhmän välillä havaittiin merkittäviä eroja vaadittujen viitteiden lukumäärässä ja tehdyissä virheissä. Neljanteen ja viidenteen käyttöpäivään mennessä molemmat ryhmät käyttivät samalla tasolla järjestelmää. Älypuhelimien täydentävä peruskoulutus voi olla kriittinen kokeissa, joissa älypuhelimien sovelluspohjainen järjestelmä terveydenhoitotarkoituksiin otetaan käyttöön väestölle, joka ei osaa tekniikkaa. Tämä koulutus voisi estää varhaisen teknologian hylkäämisen ja lisätä vanhempien osallistujien sitoutumista ja heidän yleistä käyttökokemustaan järjestelmään.
Lee, J.-A.; Nguyen, A.L....	Antikoagulanttien käyttöön liittyvät sovellukset	N=11	Haastattelu; Sisällön analyysi; haastateltiin 9 vanhusta ja 2 omaishoitajaa	Osallistujat kertoivat olevansa tietoisia varfariinihoidon

Evangelista,L 2014 USA			terveyteen liittyvistä sovelluksista sekä esteistä, mitkä voisivat rajoittaa sovellusten käyttöä	aikataulussa pysymisen tärkeydestä. Lisäksi osallistujat ilmaisivat, että mHealth-tekniikan käyttö voi olla hyödyllinen lääkityksen hallinnassa. He ilmaisivat myös perhetuen tarpeen terveysteknologisten laitteiden käytössä.
Lopez-Guede J.M., Moreno-Fernandez-De-Leceta A., Martinez-Garcia A. And Graña M. 2015 Espanja	Järjestelmä syöttää tietoa antureista, jotka on asennettu kotiin. tietoa fyysisistä aktiviteeteista, jotka voidaan kerätä mobiilisovelluksilla ja joita rikastetaan järjestelmään koodattujen kliinisten raporttien henkilökohtaisilla terveystiedoilla.	N=60	lääkään käyttäytymisen ennustamista tutkittiin sovelluksen avulla; Chin neliö	Ajallisessa menetelmässä, mukaan lukien viimeinen toimenpide käyttäjän uuden vaiheen ennustamiseksi, ristivalidointia käyttävän järjestelmän tarkkuus on noin 81,80%, kuten taulukossa 2 esitetään.
Noh,C.-B.; Cha,M.. 2016 Etelä-Korea	Tutkimuksessa kehitettiin sovellusta, joka kerää kerroksittain tietoa käyttäjän turvallisuudesta, terveydestä sekä ulkoilmasta	N=60	Tässä tutkimuksessa kehitettiin käyttäytymisen ennustamisjärjestelmää, jota käytetään vanhusten toiminnan seuraamiseen kotonaan.	Tutkimuksessa osoitettiin, että paikalliset säätiedot ja aiempien toimien tiedot ovat edustavia, jotta voidaan tehdä ennusteita vanhusten tulevaisuudesta välittömästi. Siten, jos ennustustila ei vastaa todellista tilaa ja tässä tilanteessa on merkittävä pisteet, järjestelmä lähettää hälytyksen etähoitopalveluille.
Markle-Reid M., Valaitis R., Bartholomew A.,	Tavoitteena on selvittää 6 kuukauden siirtymävaiheen	N=101	Määrällisessä testissä analysoinnissa käytetään t-testiä. Osallistujat ovat	Tutkimus antaa ensimmäisen todisteen siitä, onko käytännössä

<p>Fisher K., Fleck R., Ploeg J., Salerno J. & Thabane L. 2019 Kanada</p>	<p>hoitotoimenpiteen toteuttamiskelpoisuutta, jota tukee verkkopohjainen sovellus. Toissijaisena tavoitteena on tutkia sen alustavia vaikutuksia.</p>		<p>yhteisöasunnossa olevia vanhempia aikuisia (≥ 55-vuotiaita), joilla on vahvistettu aivohalvausdiagnoosi, ≥ 2 samanaikaista sairautta, ja heidät ohjataan sairaalaan sijaitsevaan avohoitokuntoutuskeskukseen. Kuuden kuukauden siirtymävaiheen hoitotoimenpiteet toteuttaa ammattien välinen (IP) ryhmä, ja niihin sisältyy hoidon koordinointi / järjestelmän navigointi, itsehallinnon koulutus ja tuki, kotikäynnit, puhelinyhteydet, IP-ryhmän kokoukset ja verkkopohjainen sovellus. Intervention ensisijainen arviointi perustuu toteutettavuustuloksiin (esim. Hyväksyttävyyden, uskollisuus). Alustavat interventiovaikutukset perustuvat 6 kuukauden muutoksiin terveysvaikutuksissa, potilaskokemuksissa, tarjoajan kokemuksissa ja kustannuksissa.</p>	<p>mahdollista toteuttaa innovatiivinen sairaalahoito-ikäntyneille aikuisille, joilla on aivohalvaus ja samanaikainen sairaus. Tuloksissa näkyi asiakaskeskeinen hoito. Tulokset auttavat tulevassa tutkimuksessa selvittämään intervention tehokkuuden muissa tilanteissa ja ympäristöissä</p>
<p>Olalla J., García de Lomas J.M., Márquez E., González J. F. Del Arco A., De La Torre J., Prada</p>	<p>Sovellus HIV:tä sairastaville yli 60-vuotiaille</p>	<p>N=30</p>	<p>Verrokkiryhmä, joista 15 käytti sovellusta ja 15 toimi kontrolliryhmänä. Testit toistettiin puolen vuoden jälkeen. Mann-Whitneyn testi.</p>	<p>Potilaiden mediaani-ikä oli 66,5 vuotta. Heistä 29 potilaalla oli havaitsematon viruskuormitus lähtötilanteessa.</p>

<p>J. L., Cantudo F., Martín M.D.,⁴ Nieto M. Stachowski J.P. and Garcia- Alegría J. 2019, Espanja</p>				<p>Komorbidisien tautien mediaanimäärä oli 2. Kaiken kaikkiaan 11 heistä asui kumppaniensa kanssa ja 19 yksin. He viettivät keskimäärin 5 tuntia päivässä istuen, ja 56% (17/30) heistä viittasi korkeaan fyysiseen aktiivisuuteen. He ansaitsivat 4 viidestä yleisen elämänlaadun havainnoista. Lisäksi 80% (24/30) osoitti noudattavansa hoitoa hyvin ja samanaikaisesti samanaikaisesti käytettyjen lääkkeiden keskimääräinen lukumäärä oli 5. 6 minuutin kävelykokeessa ne kattoivat 400 metrin etäisyyden ja 3 niistä desaturaatiota testin aikana . 15 potilasta käyttivät sovellusta usein, 2407 istunnolla ja keskimäärin 7 minuutin ja 56 sekunnin käyttöajalla, yhteensä 13143 näyttökertaa. Kokeen 6 kuukauden aikana tapahtui 3 ei-aids-tapausta. Painoindeksiin, verenpainemittauksiin, lipidiprofiiliin tai immunovirologiatietoihin ei tehty merkittäviä muutoksia. Kyselylomakkeissa ei ollut eroja elämänlaadun havainnoinnissa,</p>
--	--	--	--	---

				fyysisessä aktiivisuudessa tai antiretrovirushoidossa (ART) ja muussa kuin ART-hoidossa pitämisessä.
Hager, A-G. M., Mathieu, N., Lenoble-Hoskovec, C., Swanenburg, J., de Bie, R., & Hilfiker, R. 2019 Sveitsi	Tämän tutkimuksen päätavoitteena on verrata T&E-ohjelmaa Otagon harjoitteluohjelmaan sekä Helsanan suosituskirjaan ja harjoituskortteihin kaatumisten esiintyvyyden suhteen. Muita tuloksia ovat kaatumisen vakavuus, toiminnalliset kyvyt, elämänlaatu ja liikuntaan sitoutuminen.	N=405	Verrokkiryhmä; negatiivinen binominen regressio. Yksi ryhmästä sai sovelluksen, toinen ryhmistä sai Otagon harjoitteluohjelman ja 3 Helsanan suosituskirjan tuekseen. Kaikki ryhmät kestivät puoli vuotta.	Ohjelmassa fysioterapeutti ja vanhempi aikuinen työskentelevät yhdessä harjoitusten valitsemiseksi; Tämä yhteistyö auttaa lisäämään terveysosaamista, liikunnan nautintoa ja antaa potilaille enemmän itsenäisyyttä.
Sun C., Sun L., Xi S, Zhang H, Wang H, Feng Y, Deng Y, Wang H, Xiao X, Wang G, Gao Y, Wang G. 2019 Kiina	Tarkoitus on haastatella vanhempia kiinalaisia, joilla on 2 tyypin diabetes,, puhelimelle tarkoitetuista sovelluksista diabeteksen hoitoon	N=91	Verrokkiryhmä; Itsenäisten ryhmien t-testi, Mann-Whitneyn testi. Yhteensä 91 vanhempaa (yli 65-vuotiaasta) T2DM-potilasta, jotka esittelivät osastollemme, jaettiin satunnaisesti kahteen ryhmään. Interventioyhmän potilaille (n = 44) annettiin tietojen siirtämiseen kykeneviä glukometrimittareita ja he saivat lääkitystä, ruokavaliota ja liikuntaa koskevia neuvoja mHealth-etälääketiedejärjestelmän kautta. Kontrolliryhmään (n = 47) nimetyt potilaat saivat	Kolmen kuukauden kuluttua interventioyhmän potilaat osoittivat merkittävää (P <0,05) parannusta ruuan jälkeisessä plasman glukoositasossa. Kuuden kuukauden kuluttua interventioyhmän potilaille oli alentunut ruuan jälkeisissä plasman glukoosipitoisuuksissa ja hemoglobiinitasoissa verrattuna lähtötilanteeseen ja vertailuryhmän potilaisiin (P <0,05).

			rutiininomaista avohoitoa ilman lisätoimenpiteitä. Molempien ryhmien potilaita seurattiin säännöllisin väliajoin 3 kuukauden välein.	
Kim H, Park E, Lee S, Kim M, Park EJ, Hong S 2018 Korea	Tutkimuksen tarkoituksena oli (1) kehittää mHealth-koulutusprotokollan, jonka avulla yhteisössä asuville vanhuksille annetaan mahdollisuus hallita kroonisia sairauksiaan. (2) tarkasteli mahdollisuutta toimittaa tämä mHealth-koulutusprotokolla vanhuksille mobiililaitteiden ja -sovellusten kautta; ja (3) keskustelivat tämän protokollan kehittämiseen liittyvistä kontekstuaalisista ja metodologisista haasteista.	N=25	Kysely; Arviointi Likertin asteikon avulla 1-5.	Kroonisten sairauksien omahallinta mHealth-koulutuksen avulla vaatii teoreettisen, kliinisen ja teknisen lähestymistavan integrointia, etenkin kun se on suunnattu vanhemmille aikuisille yhteisössä
Li T, Ding W., Li X., & Lin A. 2019 Kiina	Tarkoituksena oli arvioida WeChat-pohjaisen hierarkkisen hallintamoodin vaikutusta verenpaineen ja itsehallinnan	N=492	Verrokkiryhmä; Satterwhaite sekä monitekijäinen regressioanalyysi. Tuloksena	Verenpainepotilailla WeChat-hallintamoodin vaikutus perustuu paitsi terveyteen liittyvään tietoon, tehokkuuteen ja lääkkeiden noudattamiseen.

	parantamiseen potilailla, joilla on verenpainetauti.			
Valenzuela T, Razee H, Schoene D, Lord SR, Delbaere K. 2018 Australia 23.	Tavoitteena (1) tutkia vanhempien aikuisten kokemuksia käyttämällä SureStep-ohjelmaa, jolla vähennetään kaatumisriskiä kotona ilman valvontaa; (2) tutkia ohjelman ominaisuuksia, joista vanhemmat aikuiset pitivät; (3) tunnistaa käytettävyysongelmat, jotka vanhemmat aikuiset ovat kohdanneet ohjelmaa käyttäessään; ja (4) antaa ohjeita tulevaisuuden teknologiapohjaisen liikuntaohjelman suunnittelulle, joka on räätälöity vanhemmille aikuisille käytettäväksi kotona	N=24	Avoimet henkilökohtaiset haastattelut Temaattista analyysiä käytettiin kerätyn tiedon analysointiin.	Tulokset viittaavat siihen, että ohjelmien kehittäjien tulisi kehittää liikuntaohjelmia tavalla, joka antaa vanhemmille aikuisille hauskaa ja nautinnollista kokemusta, mikä lisää sisäistä motivaatiota keskittyä tulosten parantamiseen, lisää motivaatiota tarjoamaan haastavia, mutta saavutettavissa olevia harjoituksia sekä tarjoamaan positiivista palautetta suorituskyvystä ja ovat helppokäyttöisiä
Urena R-Gonzalez-Alvarez A., Chiclana F., Herrera-Viedma E., Moral-Munoz A.J 2018 Espanja	Tarkoituksena oli kehittää sovellus ikääntyville, jonka avulla voi testata fyysistä kuntoa	N=35	SUS Skaala, jossa on 10 osaa, joista jokaisen voi arvostella sovelluksen 1-5	Tuloksen perustella sovellus sai keskimäärin 84 pistettä, mikä tarkoittaa, että käytettävyys on hyvä
Junwen S. & Rongjiang W. 2020 Kiina	Tarkoitus oli selvittää WeChat-sovelluksen ja lantion pohjan	N=112	Verrokkiryhmä; Pad-testi. Tulokset analysoitiin t-testillä.	Verrattuna lantion pohjalihasharjoitusten tekemiseen, WeChat-sovellus yhdistettynä

	harjoitusten vaikutusta virtsainkontinenssi potilaille, joita hoidetaan eturauhasen poistolla.			lantionpohjan lihaksen harjoitteluun voi vähentää virtsan vuotamista radikaalin eturauhasen poiston jälkeen.
Münch M., Weibel R., Sofios A., Huang H., Infanger D., Portegijs, E., Giannouli E., Mundwiler J., Conrow L., Rantanen T., Schmidt-Trucksäss, A., Zeller A. & Hinrichs T. 2019 Sveitsi	Tarkoitus on tarjota uusi älypuhelinsovellus, jonka avulla lääkärit voivat määrittää vanhempien potilaiden liikkuvuutta. Projekti koostuu kolmesta osasta: GPS- ja IMU-pohjaisen sovelluksen kehittäminen ja soveltaminen, sen pätevyuden ja luotettavuuden arviointi (tutkimus 1) sekä sen sovellettavuuden ja hyväksymisen arviointi (Tutkimus 2).	N=72 1. vaiheessa, N=60 2. vaiheessa	Poikkileikkausanalyysiä käytetään 1. osassa ja Tutkimus 2 on soveltavuustutkimus: Potilaat, jotka ovat varustettuja älypuhelimella suorittavat itsenäisesti liikkuvuusmittausta. Osuus teknisesti tyydyttävistä mittauksista selvitetään. Syyt epäonnistuneille nauhoituksille ovat arvioidaan ja analysoidaan. Yleislääkäreiden hyväksyntä sovellukselle selvitetään ja potilaiden kokemuksia arvioidaan.	MOBITEC-GP tarjoaa edellytykset perusterveydenhuollon työkaluksi, joka tarjoaa yleislääkärille mahdollisuuden vanhempien aikuisten potilaiden liikkuvuuden arviointiin ja tunnistaa tarpeet prekliinisissä olosuhteissa.
Imbeault H., Gagnon L., Pigoth H., Giroux S., Marcotte N., Cribier-Delande P., Duval J., Boctid C., Lacombe G., Fülöp T. & Biere N. 2018 Kanada	Tarkoitus on selvittää, kuinka sovellus auttaa Alzheimerin tautia sairastavia selviämään päivittäisistä rutiineista	N=3	Pitkittäistutkimus, seurantatutkimus. Mann-Whitney testi.	Tulokset osoittavat, että Alzheimerin tautia sairastavat pystyvät oppimaan AP @ LZ: n toiminnot ja käyttämään niitä päivittäisessä elämässään. Kognitiivisella interventiolla näyttää olevan tärkeä rooli oppimisen ja tällaisen tekniikan omaksumisessa.

Ogrin R., Viswanathan R., Aylen T., Wallace F., Scott J. & Kumar D. 2018 Australia	Tarkoituksena on tutkia sovellusta 2. tyyppin diabetesta tukemaan jalkojen hoidossa	N=40	Väestötiedot raportoitiin kuvailevasti. Määrälliset tiedot esitettiin keskiarvoina ja standardipoikkeamina tai, jos arvo ei normaalisti jakaudu, mediaanina Haastattelut tallennettiin sanatarkasti, niiden kirjoittaminen ammattimaisesti ja transkriptioiden tarkkuus tarkistettiin. Kolme tutkijaa (RO, TA, RV) koodasi haastattelujen transkriptiot temaattisen analyysin avulla	Tulokseksi tuli, että monet osallistujat ilmaisivat, että tiedot olisivat erittäin hyödyllisiä ihmisille, joilla on äskettäin diagnosoitu diabetes tai joilla ei ole aiemmin ollut tietoa jalkojen hoidosta. Laadullisista tiedoista yksilöitiin viisi teemaa: (i) henkilökohtainen tilanne; (ii) ulkoinen tilanne; (iii) sisältö; (iv) helppokäyttöisyys; ja (v) kohderyhmä.
Goumopoulos C., Papa I. & Stavrianos A. 2019 Kreikka	Tarkoituksena oli kehittää ja arvioida Senior App Suite – ohjelmistoa, joka on luotu auttamaan seniorien henkilökohtaista itsenäisyyttä ja sosiaalista osallisuutta. Tutkimushypoteesi on, että tällaisten palvelujen käyttäminen voi olla hyödyllistä sosiaalisen syrjäytymisen vähentämisessä. On kvantitatiivista näyttöä, jonka mukaan Senior App Suite voi motivoida ihmisiä uusiin toimintoihin, ylläpitää	N=22	Laadullinen analyysi sekä kysely, sovellus ja kysely; Wilcoxonin testi.	Ihmiskeskeisen suunnittelutavan omaksuminen oli ratkaisevan tärkeää suunniteltaessa järjestelmä, joka ottaa huomioon ikääntyneiden erityistarpeet ja on käyttäjäystävällinen. Konteksti-informaatio (esim. Sijainti, kiihtyvyyt) mahdollisti lisäarvoa tarjoavien palvelujen tarjoamisen käyttäjille. Henkilökohtaisten tietojen, tietoturvamekanismien ja tietosuojakäytäntöjen käyttäjän valvonta ovat kriittisiä elementtejä suunnitellessasi järjestelmää, joka on tarkoitettu ihmisille, jotka ovat etukäteen huolissaan tekniikasta.

	yhteyttä sosiaalisiin siteisiin, antaa iloa ja itseluottamus sekä lisäävät sosiaalisen vuorovaikutuksen useutta ja laatua			Oikeat käyttäjät (n = 22) vahvistivat järjestelmän käytettävyyden ja saavutettavuuden kahdeksan viikon pilottitutkimuksessa, josta saatiin positiivisia tuloksia. Hyvinvointia mitattiin ennen tutkimusta ja sen jälkeen, ja sen havaittiin parantuneen, mutta se tulisi vahvistaa pidemmällä ajanjaksolla ja suuremmalla käyttäjänäytteellä. Suurin osa osallistujista ilmoitti haluavansa tilata pääsyn tällaisiin online-palveluihin maksamalla pienen kuukausimaksun, joka osoittaa Senior App Suiten liiketoimintamahdollisuu- et.
Rutter L-M., Nouzova E., Stott D.J., Weir C.J., Assi V., Barnett J. H., Clarke C., Duncan N., Evans J., Green S., Hendry K., McGinlay M., McKeever J., Middleton D.G., Parks S., Shaw R., Tang E., Walsh T., Weir Z.J., Wilson E., Quasim T.,	Tarkoituksena oli tutkia neuropsykologisen testin älypuhelinlustralalla (DelApp) toteutetun deliriumin arvioimiseksi. Pyrimme arvioimaan DelAppin diagnostiikkakykyä vanhempien sairaalahoitossa olevien potilaiden edustavassa ryhmässä.	N=500	Verrokkityhmä; Käytetään DSM-5-kriteereihin perustuvaa jäseneltyä deliriumarviointia. Aikaisemmat muutokset kognitiossa dokumentoidaan ikääntyneiden kognitiivisen heikentymisen informaatiokyselyn avulla. Potilaat luokitellaan deliiriumiksi (dementian kanssa / ilman), mahdolliseksi deliriumiksi, dementiaksi, ilman kognitiivisia heikentymisiä tai määrittelemättömiksi.	DelAppilla on potentiaalia menetelmäksi, jolla voidaan parantaa deliriumin arviointia akuutissa hoidossa oleville ikääntyneille.

MacLulich A.M. J. & Tiegies Z. 2018 Englanti			Erillinen arvioija suorittaa DelApp-indeksitestin 3 tunnin sisällä vertailustandardin arvioinnista. DelApp sisältää kiihtyvyyden arvioinnin (pisteet 0–4) ja jatkuvan huomion (pisteet 0–6), jolloin kokonaispistemäärä on 0–10 (korkeampi pistemäärä = parempi suorituskyky). varioimaton logistinen regressio and ROC analyysi	
--	--	--	---	--