Annukka Saarelainen

# Mobiiliterveysinterventioihin sitoutumiseen vaikuttavia tekijöitä sydänsairauksien sekundaaripreventiossa

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Fysioterapeutti YAMK

Terveyden edistäminen

Opinnäytetyö

13.9.2022

| | |
|---|---|
| Tekijä | Annukka Saarelainen Tiivistelmä |
| Otsikko | Mobiiliterveysinterventioihin sitoutumiseen vaikuttavia tekijöitä sydänsairauksien sekundaaripreventiossa |
| Sivumäärä | 65 sivua + 4 liitettä |
| Aika | 13.09.2022 |
| Tutkinto | Fysioterapeutti YAMK |
| Tutkinto-ohjelma | Terveyden edistäminen |
| Ohjaajat | Lehtori Sari Haapio |


Sydän- ja verisuonitaudit ovat maailmanlaajuisesti yleisin kuolinsyy. Sekundaarisen sydän- ja verisuonitautien ehkäisyn kulmakiviä ovat terveelliset elintavat. Digitaalisilla teknologioilla, kuten langattomalla mobiilitekniikalla on mahdollisuus parantaa terveyspalveluiden- ja käytäntöjen saatavuutta, laatua ja kattavuutta. Mobiiliterveys mobiilisovellusten ja tekstiviestien muodossa tarjoaa tehokkaan ja innovatiivisen lähestymistavan sydän- ja verisuonitautien ehkäisyyn ja hoitoon. Tämän systemoidun kirjallisuuskatsauksen tavoitteena on kuvata mobiiliterveysinterventioihin sitoutumiseen vaikuttavia tekijöitä.

Tutkimus suoritettiin systemoituna kirjallisuuskatsauksena. Tietohaku suoritettiin neljässä tietokannassa, jotka olivat: PubMed, CINAHL, ProQuest Central ja MEDIC. Kirjallisuuskatsaukseen otettiin mukaan satunnaistettuja, kontrolloituja tutkimuksia, joiden tulokset antoivat tietoa tekstiviesti- ja älypuhelinsovellus interventioihin sitoutumiseen vaikuttavista tekijöistä sydänsairauksien sekundaaripreventiossa. Kirjallisuuskatsaukseen valikoituneiden tutkimusartikkeleiden laatu arvioitiin Joanna Briggs Instituutin satunnaistetuille kontrolloiduille tutkimuksille tarkoitetun arviointikriteeristön perusteella.

Tämä systemoitukirjallisuuskatsaus perustuu 21 satunnaistettuun kontrolloituun tutkimukseen. Tutkimustulosten perusteella mobiiliterveysinterventioihin sitoutumiseen vaikuttavat interventiosta saatu hyödyllisyys ja tieto terveellisten elintapojen noudattamisesta, kardiovaskulaaristen riskitekijöiden ja sydänsairauden hallinnasta, sosiaalinen tuki, sekä teknologiset tekijät. Tutkimustulosten perusteella tavoitteiden saavuttamisessa ja elintapamuutosten onnistumisessa merkittävässä asemassa olevia mobiili-intervention ominaisuuksia ovat itsemittaaminen, tavoitteiden ja tehtävien asettaminen, muistutukset, palaute ja motivointi.

Mobiiliterveysinterventioiden käyttökokemukset ovat pääosin positiivisia ja niitä pidetään hyvänä vaihtoehtona toteuttaa sydänsairauksien kuntoutusohjelmia. Mobiiliterveysinterventioista saadun kannustuksen, palautteen, motivoinnin, sekä itseseurannan avulla voi lisääntyä säännöllinen fyysinen aktiivisuus, sitoutuminen lääkitykseen, terveellisen ruokavalion noudattaminen ja kardiovaskulaaristen riskitekijöiden hallinta. Mobiiliterveysinterventiot ovat vaikuttavia, kun niissä hyödynnetään terveyskäyttäytymistä selittäviä teorioita, malleja ja käyttäytymisen muutostekniikoita. Tutkimustulosten perusteella tekstiviesti ja sovelluspohjaisten mobiiliterveysinterventioiden käyttäjäystävälliset ominaisuudet kannustavat ja motivoivat sydänsairaita sitoutumaan terveyskäyttäytymisen muutokseen ja auttavat sydänsairauden hallinnassa.



| | |
|---|---|
| Avainsanat | sydän- ja verisuonisairaudet, mobiiliterveys interventio, sekundaaripreventio |

| | |
|---|---|
| Author | Annukka Saarelainen |
| Title | Factors affecting commitment to mobile health interventions in secondary prevention of heart diseases |
| Number of Pages | 65 pages + 4 appendices |
| Date | 13th September 2022 |
| Degree | Master of Healthcare |
| Degree Programme | Health promotion |
| Instructors | Sari Haapio |

Cardiovascular diseases are the most common cause of death worldwide. The cornerstone of secondary cardiovascular disease prevention is healthy lifestyle. Digital technologies, such as wireless mobile technologies, have the opportunity to improve the availability, quality and coverage of health services and practices. Mobile health in the form of mobile applications and text messages offers an effective and innovative approach to the prevention and treatment of cardiovascular diseases. The aim of this systematic literature review is to describe the factors influencing adherence to mobile health interventions. The goal was to generate information about the background factors explaining commitment and the characteristics of mobile health interventions.

The research was conducted as a systematic literature review. The information search was performed in four databases, which were: PubMed, CINAHL, ProQuest central and MEDIC. Randomized, controlled studies were included in the literature review which results provided information on the factors affecting adherence to text message and smartphone application interventions in the secondary prevention of heart diseases. The quality of the research articles selected for the literature review was evaluated based on the Joanna Briggs Institute's evaluation criteria for RCT studies.

This systematic literature review is based on 21 randomized, controlled studies. Based on the research results, commitment to mobile health interventions is influenced by the usefulness of the intervention and knowledge and information about healthy lifestyles, managing cardiovascular risk factors and heart disease, social support, and technological factors. Based on the research results, mobile intervention features that play a significant role in the achievement of goals and the success of lifestyle changes are self-measurement, setting goals and tasks, reminders, feedback and motivation.

The user experiences of mobile health interventions are mostly positive, and they are considered a good alternative to implement rehabilitation programs for heart diseases. With the help of encouragement, feedback and motivation from mobile health interventions, as well as with the help of self-monitoring, regular physical activity, adherence to medication, adherence to a healthy diet and control of cardiovascular risk factors can increase. Mobile health interventions are effective when they utilize theories and models that explain health behavior, as well as behavior change techniques. Based on the research results, the user-friendly features of text messages and application-based mobile health interventions encourage and motivate heart patients to commit to health behavior change and help in the management of heart disease

| | |
|---|---|
| Keywords | cardiovascular diseases, mobile health intervention mHealth, secondary prevention |

## Sisällys


1 Johdanto 1

2 Tutkimuksen taustaa 2

2.1 Sydän- ja verisuonisairaudet ja riskitekijät 2
2.1 Sydän- ja verisuonitautien ehkäisy 3
2.1.1 Sekundaaripreventio 3
2.2 Mobiiliterveys osana digitaalista terveyttä 4
2.2.1 Mobiiliterveysinterventioiden potentiaali sydänsairauksien hoidossa 7
2.3 Terveyskäyttäytyminen ja sitä selittävät teoriat 8
2.3.1 Mobiili-interventioihin sitoutuminen ja käyttöön sitoutumisen hyödyt 10

3 Tutkimuksen tavoite, tarkoitus ja tutkimuskysymykset 12

4 Aineisto ja menetelmät 12

4.1 Systemoitu kirjallisuuskatsaus 12
4.2 Systemoidun kirjallisuuskatsauksen toteutus 14
4.3 Alkuperäistutkimusten haku ja valintaprosessi 17
4.4 Laadunarviointi 19
4.5 Tutkimusaineiston analyysi ja aineistolähtöinen sisällönanalyysi 20

5 Tutkimustulokset 23

5.1 Mobiiliterveysinterventiot 25
5.2 Mobiiliterveysinterventioihin sitoutumiseen vaikuttavia tekijöitä 26
5.2.1 Koettu hyödyllisyys, kannustaminen ja motivointi 26
5.2.2 Sitoutumiseen vaikuttavia taustatekijöitä 27
5.2.3 Sosiaalinen tuki 27
5.3 Sitoutumista tukevia interventioiden ominaisuuksia 28
5.3.1 Itsemittaaminen ja palautteen saaminen 28
5.3.2 Tavoitteiden asettaminen ja muistutukset 29
5.3.3 Tiedon tarjoaminen 29
5.3.4 Sitoutumiseen vaikuttavat teknologiset tekijät 30
5.3.5 Interventioita tukevat verkkosivut 31
5.4 Sitoutumisen vaikutuksia terveyskäyttäytymiseen 31
5.5 Mobiiliterveysinterventioissa käytettyjä terveyskäyttäytymistä selittäviä teorioita ja malleja 33

6 Pohdinta 35

6.1 Tutkimustulosten tarkastelu 35
6.2 Tutkimuksen eettisyys 39
6.3 Tutkimuksen luotettavuus 40
6.4 Johtopäätökset ja kehittämisehdotukset 41

Lähteet 43

Liitteet
Liite 1. Tietokantahakulausekkeet
Liite 2. Aineisto analyysitaulukko
Liite 3. Tekstiviesti- interventioiden sisältö
Liite 4. Älypuhelinsovellus interventioiden sisältö

# 1 Johdanto

Sydän- ja verisuonitaudit ovat maailmanlaajuisesti yleisin kuolinsyy. Vuonna 2019 sydän- ja verisuonisairauksiin kuoli arviolta 17,9 miljoonaa ihmistä. Sydän- ja verisuonitautikuolemista kolme neljäsosaa tapahtuu matalan- ja keskitulotason maissa. (WHO 2021a; WHO 2021b.) Inhimillisen kärsimyksen lisäksi sydän- ja verisuonisairaudet aiheuttavat merkittäviä kustannuksia yhteiskunnalle (THL 2020). Sydän- ja verisuonisairauksien arvioidaan Euroopan unionin alueella aiheuttavan vuosittain 169 miljardin euron kulut (THL 2021a). Keskeisiin kansansairauksien syihin vaikutetaan suoraan terveyden ja hyvinvoinnin edistämisellä hilliten terveydenhuollon palveluista, sairauspoissaolokustannuksista ja varhaisesta eläköitymisestä aiheutuvia kustannuksia (Sosiaali- ja terveysministeriö 2019). Sydän- ja verisuonitauteja voidaan ehkäistä elintapainterventioilla (Lehto & Salomaa & Kesäniemi & Hekkala 2018:1–2). Digitaalisilla teknologioilla on mahdollisuus parantaa terveyspalveluiden- ja käytäntöjen laatua ja kattavuutta (WHO 2019). Digitaalisilla teknologioilla, kuten langattomalla mobiilitekniikalla on mahdollisuus muuttaa väestön vuorovaikutus kansallisten terveyspalveluiden kanssa (IQVIA 2021). Terveydenhuollon järjestelmissä voidaan hyödyntää myös innovatiivisia hoitomuotoja, kuten etäterveydenhuoltoa ja terveysalan mobiilisovelluksia (mHealth), joilla voidaan vastata palvelujen kysynnän kasvamiseen. Nämä edistävät siirtymistä kohti kokonaisvaltaisia ja personoituja hoitoratkaisuja. (EU.) Kansainvälisen televiestintäliiton (ITU) mukaan vuonna 2020 maailman väestöstä 93 %:lla on yhteys mobiililaajakaistaverkkoon. Suurimassa osassa maailmaa 90 %:lla ihmisistä on mahdollisuus saada vähintään 3G tasoinen mobiililiittymä. (ITU 2020:1.) Mobiiliteknologian leviäminen ja kehitys innovatiivisissa terveyttä edistävissä sovelluksissa on muodostunut sähköisen terveydenhuollon uudeksi haaraksi, mobiiliterveydeksi (WHO 2011:1). Monet mobiiliterveyssovellukset on omistettu sairauksien torjuntaan ja ennaltaehkäisyyn, terveyskasvatukseen, sekä terveyspalveluiden saatavuuden parantamiseen (Narasimhadevara & Rambhatla 2020: 156). Mobiiliterveys mobiilisovellusten ja tekstiviestien muodossa tarjoaa innovatiivisen ja tehokkaan lähestymistavan edistää sydän- ja verisuonitautien ehkäisyä ja hoitoa (Park & Beatty & Stafford & Whooley 2016:639). Älypuhelinsovellukset voivat tukea terveyttä maantieteellisesti syrjäisillä alueilla (Cowie & Lam 2021:1–2). Digitaalisessa terveydessä on kyse tekniikan oikeasta käytöstä parantamaan ihmisten terveyden ja hyvinvoinnin edistämistä yksilö- ja väestötasolla (Fatehi & Samadbeik & Kazemi 2020). Yhä useampi käyttää digitaalista teknologiaa tukeakseen omaa terveyttään (Singhal & Cowie 2020). Kansalainen tuntee viestintää- ja tietotekniikan yhä paremmin ja odottaa sen tukevan nykyaikaista terveydenhuollon tarjontaa,

mahdollistaen yksilöllisemmän ja henkilökeskeisemmän hoidon oikeaan aikaan ja oikeassa paikassa (Cowie ym.2016 63–64). Maailman terveyskokouksen vuonna 2020 hyväksymä Maailman terveysjärjestön, eli WHO:n, digitaalisen terveyden globaali strategian visio on, että digitaalinen terveys tukee maailmanlaajuisesti tasapuolista ja yleistä laadukkaiden terveyspalveluiden saatavuutta (WHO 2021c). Digitaalisten teknologioiden ja terveysinnovaatioiden voimaa hyödynnetään nopeuttamaan hyvinvoinnin ja terveyden saavuttamista maailmaanlaajuisesti. Vaikka digitaalisissa terveysratkaisuissa on suuret käyttömahdollisuudet, silti väestön terveyden parantamiseen sen sovellus on suurelta osin hyödyntämätön. (WHO 2021c.) WHO:n maailmanlaajuisen digitaalisen terveyden strategian tarkoituksena on tukea maita digitaalisten terveystekniikoiden avulla vahvistamaan terveydenhuoltojärjestelmiään ja saavuttamaan visio terveydestä kaikille. Strategia on suunniteltu sopimaan käytettäväksi kaikissa jäsenvaltioissa, mukaan lukien ne, joilla on rajoitettu pääsy digitaalisiin tekniikoihin, tuotteisiin ja palveluihin. (WHO 2021c.) Sähköisten terveyspalveluiden kehittämisen keskeisenä tavoitteena on edistää tasa-arvoa, hillitä kustannuksia, lisätä ja tukea asiakkaan omaa osallistumista terveyden ja hyvinvoinnin ylläpitämisessä ja edistämisessä (Terveyden ja hyvinvoinninlaitos, hyvinvointi- ja terveyserojen kaventamisen perustelut; Suomen sairaanhoitajaliitto 2015: 7). Terveydenhuoltojärjestelmän perusteita on mahdollista muokata digitaalisilla terveysratkaisuilla, jotka tarjoavat siihen uudenlaisen mahdollisuuden, esimerkiksi siirtymiselle pois toimintoperusteisista kustannuksista (maksuperusteinen menettelyjen lukumäärästä) arvoperusteisiin (maksu terveysvaikutusten perusteella) (Ahlqvist & Kalliola 2021:18).

Opinnäytetyön yhteistyökumppanina on Gesund Partners, strategiayritys, joka on keskittynyt hyvinvointihaasteiden ratkomiseen. Opinnäytetyö palvelee yritystä sepelvaltimotaudin sekundaaripreventioon liittyvässä terveyden edistämisen projektissa.

# 2 Tutkimuksen taustaa

## 2.1 Sydän- ja verisuonisairaudet ja riskitekijät

Sydän- ja verisuonisairaudet ovat sydämen ja verisuonien toimintahäiriöitä, joita ovat sepelvaltimotauti, aivoverenkiertosairaus, verenpainetauti, sydämen vajaatoiminta, sydänläppäsairaus, synnynnäiset sydänsairaudet, rytmihäiriöt ja ääreisvaltimotauti (WHO 2021b). Yleisesti sydän- ja verisuonitauteja kutsutaan sydänsairauksiksi (AHA 2017). Sydän- ja verisuonisairauksista yleisimpiä ovat sepelvaltimotauti, sydämen vajaatoiminta ja aivoverenkiertohäiriöt (THL 2020). Sydän- ja verisuonisairaudet aiheuttavat

huomattavia kustannuksia yhteiskunnalle. Vuonna 2018 Suomessa verenkiertoelinten sairauksista johtuvia päivärahoja Kela maksoi noin 41 miljoonaa euroa. Suomalaisista oli 2018 vuoden lopussa noin 4600 työkyvyttömyyseläkkeellä verenkiertoelinten sairauksien vuoksi. (THL 2021c.) Riskitekijöitä sydän- ja verisuonitaudeissa ovat muun muassa ravinnon rasvapitoisuus ja rasvan laatu, veren korkea kolesterolipitoisuus ja erityisesti LDL-kolesterolin osuus, korkea verenpaine, tupakointi, ylipaino, vähän vihanneksia ja hedelmiä sisältävä ruokavalio ja runsas suolan käyttö, vyötärölihavuus, sekä perinnölliset tekijät (Lehto & Salomaa & Kesäniemi & Hekkala 2018; Lloyd-Jones ym. 2010; Kivimäki & Vahtera & Elovainio 2005; THL 2021d; WHO 2021b). Sydän- ja verisuoniterveyteen vaikuttaa myös ihmisen henkinen terveys (Turco & Inal-Veith & Fuster 2018: 911).

## 2.1 Sydän- ja verisuonitautien ehkäisy

Sydän- ja verisuonisairauksien hoidossa yksi tärkeimmistä tavoitteista on hyvät elintavat (THL 2021a). Tautien ehkäisy voidaan jakaa kolmeen osaan: primaari-, sekundaari- ja tetriaaripreventioon (WHO 2022). Sydän- ja verisuonitautien ehkäisemisessä ja terveyden edistämissä ensisijaisen ennaltaehkäisyn, eli primaariprevention tavoitteena on ehkäistä kardiovaskulaaristen riskitekijöiden kehittymistä ja sydän- ja verisuonitautien puhkeamista henkilöillä, joilla on kardiovaskulaarisia riskitekijöitä, tai joilla ei ole diagnosoitua sairautta. (Turco & Inal-Veith & Fuster 2018: 908; Lloyd-Jones ym. 2010.) Terveelliset elämäntavat, kuten tupakoimattomuus, kohtalainen fyysinen aktiivisuus, terveellinen ruokavalio, painonhallinta ja diabeteksen hallinta ovat kaikki hyödyllisiä verisuonisairauksien ehkäisyssä ja hoidossa (Perel ym. 2015: 99). Sekundaarisen ehkäisyn, eli sekundaariprevention tavoitteena on jo sairastuneiden taudin pahenemisen, uusien tautikohtausten ja ennenaikaisen kuoleman välttäminen (Turco & Inal-Veith & Fuster 2018: 908; Syvänne 2018). Tetriaarisen ehkäisyn, eli tetriaariprevention tavoitteena on puolestaan taudin hoidon yhteydessä suoritetut toimet, joilla tavoitteena on taudin etenemisen torjuminen ja komplikaatioiden ilmeneminen, sekä taudista aiheutuvien haittojen paheneminen (Duodecim terveyskirjasto 2016).

### 2.1.1 Sekundaaripreventio

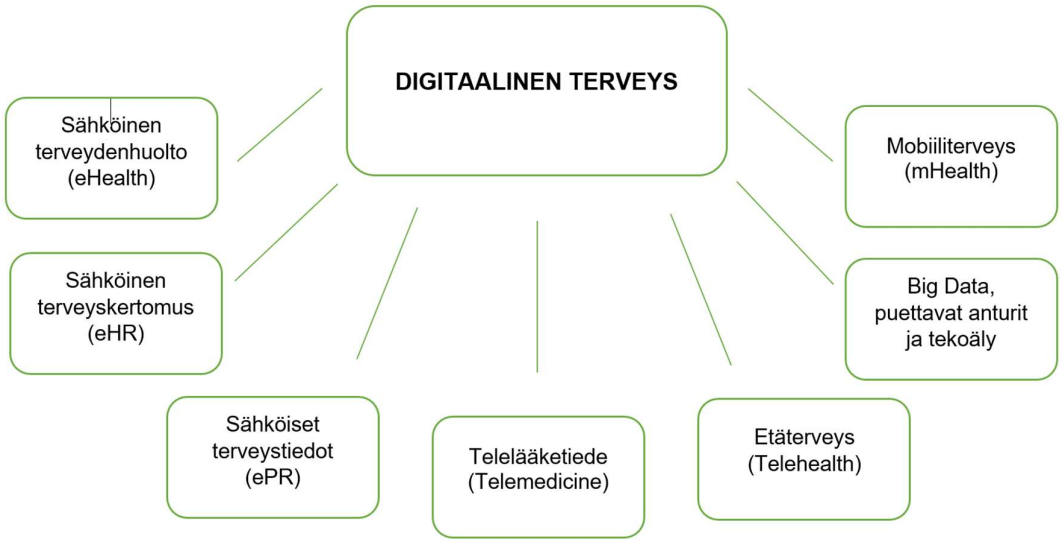
Sekundaaripreventiossa tarkoituksena on estää sairauden eteneminen tai paheneminen poistamalla riskitekijä, tai sen vaikutusta pienentämällä. Esimerkiksi valtimosairailla sekundaaripreventiota ovat kohonneen verenpaineen ja suurentuneen LDL-kolesterolipitoisuuden hoito. Tätä voidaan toteuttaa elintapamuutoksien, lääkehoidoin, terveydenhuollon antaman neuvonnan ja erilaisten järjestöjen tarjoamien tukimuotojen avulla.

(Lääkäriseura Duodecim ja Suomen Akatemia 2017:8.) Terveelliset elintavat, kuten säännöllinen liikunta, ylipainon välttäminen, tupakoimattomuus ja ruokavalio, joka sisältää runsaasti kuituja ja niukasti tyydyttynyttä rasvaa ovat ensiarvoisen tärkeitä. Niillä voidaan hidastaa jo puhjenneen taudin etenemistä (Tarnanen & Porela & Mäntylä & Meinander 2015). Sekundaarisen sydän- ja verisuonitautien ehkäisyn kulmakiviä ovat lääkkeelliset keinot, jotka vähentävät toistuvia sydäntapahtumia ja kuolemia (WHO 2021b). Lääkehoidolla pyritään lievittämään oireita, parantamaan elämänlaatua, sekä ehkäisemään uusia sydäntapahtumia ja sydänperäisiä kuolemia (Duodecim käypä hoito 2015). Vuonna 2017 WHO raportoi, että noin 75 % toistuvista verisuonitapahtumista saattaisi olla estettävissä, jos ihmiset olisivat sitoutuneet käyttämään lääkkeitä, jotka muun muassa alentavat verenpainetta ja veren rasvapitoisuutta, sekä ehkäisevät veritulpan syntymistä (WHO 2021b). Sydänkuntoutusohjelmat, jotka ovat liikuntapainotteisia vähentävät merkittävästi sairastavuutta, kuolleisuutta ja parantavat ihmisen elämänlaatua, sekä vähentävät terveydenhuollon kustannuksia (Hautala ym. 2016). Suomessa sydänkuntoutusohjelmia ei kuitenkaan hyödynnetä toivotulla tavalla ja potilaita ei ohjata systemaattisesti kuntoutusohjelmiin (Lehto ym. 2018:15). Sitoutumisen puute sydänkuntoutumisohjelmiin voi johtua esimerkiksi siitä, ettei pidä ryhmäpohjaisista tunneista, henkilökohtaisten harjoitusohjelmien puutteesta, perhesitoumuksista (Clark & Barbour & White & Maclntyre 2004), työhön paluu vaatimuksista (Cooper & Jackson & Weinman & Horne 2002:543) tai huonosta motivaatiosta (Jolly ym. 2009:39).

## 2.2 Mobiiliterveys osana digitaalista terveyttä

Digitaalinen terveys (Kuvio 1) on laaja kattotermi, joka sisältää sähköisen terveydenhuollon (eHealth), mobiiliterveyden (mHealth) ja telelääketieteen (telemedicine), sekä kehittyneiden tietojenkäsittelytieteiden käytön genomiikassa, ”big datassa” ja tekoälyssä (ITU 2021; Cowie ym. 2016; WHO 2021c). Mobiiliterveys on mobiiliviestinnän, kuten kämmentietokoneiden ja matkapuhelimien, käyttöä terveyspalveluihin ja tietoihin (IQVIA 2021). Mobiiliterveys käsittää langattomien teknologioiden käyttämisen, kuten esimerkiksi Bluetooth, GSM/GPRS/3G ja WIFI, mahdollistaen erilaiset sähköisen terveydenhuollon (eHealth) tietosisällöt ja palvelut (Holopainen 2015). Mobiiliterveys sisältää mobiilisovelluksia, sosiaalista mediaa, antureita ja sijainninseurantatekniikkaa, joita käytetään sairauksien ehkäisyssä, diagnosoinnissa, sekä hallinnassa (Sim 2019: 956). Puettavia mobiiliterveyslaitteita ovat muun muassa biometriset sensorit tai näytöt kuten älykellot, kuulokkeet, rannerenkaat ja iholaastarit. Pääominaisuus näissä laitteissa on olla huomaamaton, ei-invasiivinen. Elektronisilla monitoreilla, puettavilla sensoreilla tai

älypuhelinsovelluksilla kerättyjä terveystietoja ladataan verkkopohjaisille tiedonkeruualustoille, joista tietokonejärjestelmät tai terveydenhuollon ammattilaiset tulkitsevat näitä tietoja edelleen. (Sim 2019; Flodger & Rachas & Farmer & Inzitari & Shepperd 2015.)




Kuvio 1. Sähköisten terveyspalveluiden jaottelu Maailman terveysjärjestöä (WHO) mukaillen (WHO 2021c).

Mobiiliteknologian yleistymisen myötä monenlaisia terveyteen ja hyvinvointiin liittyviä erilaisia mobiilisovelluksia (mHealth app) on saatavilla älypuhelimiin ja taulutietokoneisiin eli tabletteihin. Sovellukset pitävät sisällään ihmisille suunnattuja urheilu- ja liikuntasovelluksia, sekä terveydenhuollon ammattilaisten käytössä olevia mm. potilastiedon käsittelyyn, etäkonsultointiin ja potilaan seurantaan tarkoitettuja sovelluksia. (Holopainen 2015.) Terveyssovellukset keskittyvät yhä enemmän terveydentilan hallintaan ja lähes puolet sairauskohtaisista sovelluksista muodostavat sydän- ja verisuonisairauksiin, diabetekseen ja mielenterveyteen liittyvät sovellukset (IQVIA 2021). Vuonna 2020 sovelluskauppoihin lisättiin yli 90 000 uutta digitaalista terveyssovellusta, eli joka päivä keskimäärin yli 250 uutta sovellusta. Sovelluskaupoista on maailmanlaajuisesti saatavilla yli 350 000 terveyssovellusta. Maailmanlaajuisesti digitaaliseen terveyteen investoitiin vuonna 2020 jopa 24 miljardia dollaria. (IQVIA 2021.) Teoriassa teknologisten innovaatioiden pitäisi tuoda parempaa ammattien välistä yhteistyötä, tiedon jakamista, päätöksentekoa ja joustavuutta terveydenhuoltojärjestelmään (Cowie ym.2016 63–64). Käyttäjä pääsee palveluihin laitteiden kautta, kuten matkapuhelinten, älypuhelimien kannettavien tietokoneiden ja taulutietokoneiden kautta (United Nations Foundation ja Vodafone Foundation 2009). Asiakkaalle voidaan antaa palautetta tai suosituksia säh-

köpostiviestein, mobiiliviesteillä, puhelinneuvonnassa tai kasvokkain tapahtuvissa tapaamisissa (Sim 2019; Flodger ym. 2015). Kehitysmaissa mobiiliterveysratkaisut painottuvat tiedottamiseen, tietojen keräämiseen etänä, etämonitorointiin, kommunikaatioon ja terveydenhuollon työntekijöiden koulutukseen, sairauksien ja epidemioiden leviämisen seurantaan, sekä hoidon ja diagnoosin tukeen. (United Nations Foundation ja Vodafone Foundation 2009.) Mobiiliteknologian laajan maailmanlaajuisen levinneisyyden ansiosta mobiiliterveyden (mHealth) toimintatavat voivat lisätä laadukkaiden terveyspalveluiden saatavuutta, tukea terveystiedon levittämistä, vähentämällä pääsyn esteitä parantaa yhteisökohtaista terveysarviointia ja tukea parempia elämäntapavalintoja (WHO 2018; Ahern & Kreslake & Phalen 2006:1). Mobiiliterveydellä on ympäri maailmaa suosion, saatavuuden, teknologisen kapasiteetin ja siirrettävyyden asioista suuri potentiaali vaikuttaa kroonisten sairauksien hallintaan (Hamine & Gerth-Guyette & Faulx & Green & Ginsburg 2015:1). On osoitettu, että erityisesti mobiiliterveys parantaa hoidon laatua ja kattavuutta, lisää terveystiedon saatavuutta, palveluita ja taitoja, sekä edistää myönteisiä muutoksia terveyskäyttäytymisessä estääkseen akuuttien ja kroonisten sairauksien alkamista (Holopainen 2015). Kattava etäkuntoutusohjelma voi muun muassa parantaa fyysistä aktiivisuutta ja terveyteen liittyvää elämänlaatua (Frederix ym. 2015: 10). Mobiiliterveyden ja laitteiden käyttö kuitenkin edellyttävät digitaalista lukutaitoa. Digitaalista lukutaitoa on tuettava, sillä jopa varakkaissa maissa digitaalinen lukutaito on yllättävän huono. (Cowie & Lam 2021:1–2.) WHO määrittää terveyslukutaidon yksilön sosiaalisina ja tiedollisina taitoina, määrittäen yksilön kykyä ja halukkuutta ymmärtää, saavuttaa ja käyttää tietoa terveyttä edistävällä, sekä ylläpitävällä tavalla. Terveyden lukutaito parantaa yksilön mahdollisuuksia saada terveystietoa ja käyttää tehokkaasti sitä. (WHO.) Belshawin (2014) jakaa digitaalisen lukutaidon ydinelementit kahdeksaan osaan: Kulttuurisuus, rakenteellisuus, kognitiivisuus, kommunikatiivisuus, luovuus, kriittisyys, vaikuttaminen ja luottavaisuus. Digitaalinen lukutaito toisin sanoen on enemmän kuin teknologian ja sovellusten käyttäminen (Svenlin 2020). Kulttuurisuus on digitaalisen maailman hahmottamista ja siellä toimimista, unohtamatta vaikutusta käyttäjän arkeen (Iverson Hitchcock & Sage & Smyth 2019). Kognitiivinen elementti on tietoa ja ymmärrystä siitä, miten digitaaliset ympäristöt rakentuvat ja niiden toimintalogiikan ymmärtäminen. Digitaalista lukutaitoa on pysähtyä kysymään ja pohtimaan miten käyttäjä saa yhteyden ammattilaiseen ja millaisia laitteita käyttämällä. Digitaalisen lukutaidon elementtinä luovuus puolestaan tarkoittaa kykyä tuottaa sellaista uutta, jolla on arvoa. Luottavaisuudessa puolestaan elementtinä on uskoa omaan osaamiseen ja kompetenssiin. Digitaalisessa lukutaidossa merkittävä osa on kriittinen katse, eli millaisia näkökulmia esitetään, millaisiin lähteisiin viitataan ja kuka

on kirjoittaja. Kriittisyys tulee kohdentaa myös järjestelmätason kysymysten tarkasteluun, kuten millaisten toimintojen siirtäminen digitaalisiksi on tarkoituksenmukaista ja milloin digitaalisesti toimiminen parantaa palveluita, eikä vain halvenna niitä. Kriittisyyteen yhdistyy myös digitaalisten alustojen hyödyntäminen vaikuttamistarkoituksella. (Svenlin 2020.) Eriarvoisuutta luo myös mobiilin terveysteknologian niukkuus muilla kielillä kuin englanniksi (Sim 2019: 963–964). Sähköisissä terveyspalveluissa tulee ottaa huomioon myös oikeudelliset- ja eettiset asiat, sekä tietosuojakysymykset (Cowie ym.2016 63–64). Terveyssovelluksista noin 88 % pystyy keräämään ja mahdollisesti jakamaan käyttäjätietoja. Tämän takia tärkeä eettinen näkökohta on tietojen hallinta ja suojaaminen sääntelystandardeja noudattaen. (Tangari & Ikram & Ijaz & Kaafar & Berkovsky 2021.) Sähköiset terveyssovellukset voivat tarjota reaaliaikaista dataa ja sellaista tietoa potilaasta mikä perinteisistä terveydenhuoltojärjestelmistä puuttuu, kuten tietoa potilaan sitoutumisesta. (Ahlqvist & Kalliola 2021:18.)

### 2.2.1 Mobiiliterveysinterventioiden potentiaali sydänsairauksien hoidossa

Digitaalisen terveydenhuollon alalla mobiiliterveys on nopeasti kasvava ala tarjoten terveydenhuollon tukea ja interventioita mobiiliteknologioiden, kuten tablettien, älypuhelimien ja puettavien laitteiden avulla (Milward 2019). Tärkeä työkalu mobiiliterveydessä on älypuhelin (Singhal & Cowie 2020). Suosituimpia tapoja tarjota mobiiliterveysinterventioita ovat älypuhelinsovellukset (Klimis & Thakkar & Chow 2018: 907; Sim 2019: 956) ja tekstiviestit (Klimis & Thakkar & Chow 2018: 907). Tekstiviesti ovat yleisimmin käytetty matkapuhelininterventio (Krishna & Boren & Balas 2009: 231–240; Fjeldsoe & Marshall & Miller 2009: 165–173). Toisin kuin sovellukset, tekstiviestit ovat yleisesti saatavilla kaikissa matkapuhelimissa. Tekstiviestit ovat suhteellisen helppokäyttöisiä, edullisia, eivät ole riippuvaisia Internet-/Wi-Fi-yhteydestä ja mahdollistavat lähes välittömän viestinnän. (Klimis & Thakkar & Chow 2018: 907.) Mobiiliterveysinterventiot mobiilisovellusten ja tekstiviestien muodossa ovat tehokas tapa edistää sydän- ja verisuonitautien hoitoa ja ehkäisyä (Park & Beatty & Stafford & Whooley 2016). Mobiiliterveys on potentiaalinen työkalu kannustamaan terveelliseen käyttäytymiseen ja elämäntapaan, sekä mahdollistava työkalu ehkäisemään kardiovaskulaarisia sairauksia (Tundjungsari & Yugaswara & Trisna & Putra & Sofro 2018: 550). Näyttöä on olemassa siitä, että mobiiliterveys toimenpiteet parantavat sydän- ja verisuonitautien riskitekijöitä (Klimis & Thakkar & Chow 2018: 905–913). Erityisesti tekstiviestipohjaiset interventiot voisivat alhaisten kustannusten ja yleisyytensä vuoksi auttaa saavuttamaan tasapuolisia sydän- ja verisuonisairauksien ehkäisyohjelmia (Klimis & Thakkar & Chow 2018: 905–913). Myös älypuhelimeen perustuvat, julkisesti saatavilla olevat sydänkuntoutusohjel-

mat, ovat kätevä ja helposti levitettävä interventio (Murphy ym. 2020: 2). Aiemmat tutkimukset ovat osoittaneet tekstiviestien olevan tehokkaita riskitekijöiden muuttamisessa, kuten tupakoinnin lopettamisessa, terveellisissä ruokailutottumuksissa, lisääntyneessä fyysisessä aktiivisuudessa ja verenpainetaudin hallinnassa (Booth ym. 2014:1; Ghorai & Akter & Khatun & Ray 2014:420; Shaw ym. 2013 :7; Pérez-Cruzado & Cuesta-Vargas 2013:1; Bobrow ym. 2016: 10). Tekstiviestit voivat muistutusten kautta parantaa itsetehokkuutta. Lisääntynyt itsetehokkuus ja tukijärjestelmät voivat vaikuttaa terveyskäyttäytymiseen ja parantaa kroonisten sairauksien itsehoitoa. Palaute hoidon onnistumisesta tarjoaa sosiaalisen tuen muodon ja perustaa sosiaalisia verkostoja psykososiaalisten tekijöiden käsittelemiseksi. (Jongh & Gurol- Urganci & Vodopivec-Jamsek ym. 2012: 4.) Banduran (1977) mukaan itsetehokkuus on yksilön uskoa kykyihin selviytyä erilaisista tilanteista. Sillä on tärkeä rooli myös asenteissasi, sekä mahdollisuuksissasi saavuttaa menestyksekkäästi tavoitteesi ja päämääräsi elämässä. Itsetehokkuus voi vaikuttaa kaikkeen käyttäytymisen psykologisista tiloista motivaatioon. Uskomukset määrittävät ajattelutapasi, käyttäytymisesi ja tunteesi. Älypuhelinsovellusten kautta osallistuminen oman terveyden hallintaan voi kasvaa. Useilla erillisillä teknologioilla voidaan arvioida muun muassa sykettä ja sen säännöllisyyttä, oireita, aktiivisuutta, verenpainetta, hengitystiheyttä, happisaturaatiota, sydänfilmiä (EKG) ja unen laatua. Tietojen kerääminen etänä sydän- ja verisuonisairailta, tai niiltä, jotka ovat vaarassa sairastua on nyt teknisesti yksinkertaista. Monet sovellukset valvovat ja seuraavat sydän- ja verisuonisairauksien riskitekijöitä, kuten verenpainelokeja, tupakoinnin lopettamista, sekä ruokavalio- ja aktiivisuuslokeja. (Cowie & Lam 2021:1–2.) Terveyttä ja hyvinvointia edistäviä mobiilisovelluksia löytyy markkinoilta lukuisia erilaisia, mutta niistä vain vähäinen osa perustuu tutkimustietoon elintapakäyttäytymisestä ja muutosprosessia edistävistä tekijöistä (Tilles-Tirkkonen ym. 2018: 55: 364–369).

## 2.3 Terveyskäyttäytyminen ja sitä selittävät teoriat

Hyvinvoinnin edistämisessä ja pitkäaikaissairauksien synnyssä ja hoidossa terveyskäyttäytymisellä on merkittävä rooli (Linnasaari & Hankonen 2019: 90). Terveyskäyttäytymisellä tarkoitetaan terveyteen liittyviä rutiineiksi muodostuneita tottumuksia, jotka ovat usein tiedostamattomia (Aittasalo 2020). Terveyskäyttäytyminen muokkaa väestön ja yksilön hyvinvointia ja terveyttä (Shor & Mollborn 2015:1). Monenlaiset tekijät (determinantit) vaikuttavat terveyskäyttäytymisen taustalla. Niitä ovat muun muassa tiedot, odotukset, taidot, aikomukset ja asenteet, sekä pystyvyyden tunne ja sosiaaliset normit. Aikomukset puolestaan riippuvat siitä, mitä ihmisen ajattelevat ja uskovat, millaisia asenteita heillä on ja miten muut ihmisen niihin vaikuttavat (Martin & Williams & Haskar

& DiMatteo 2005:193). Käyttäytymisen muutosinterventioiksi kutsutaan interventioita, joilla pyritään vaikuttamaan ihmisten, tietyn ryhmän tai koko väestön terveyskäyttäytymiseen (Linnasaari & Hankonen 2019: 90). Huono terveyskäyttäytyminen, kuten tupakointi, alkoholin käyttö ja liikunnan puute, ovat tärkeimpiä tekijöitä, jotka voivat lisätä sairastuvuutta ja kuolleisuutta (Janowski & Kurpas & Kusz & Mroczek & Jedynak 2013:6). Käyttäytymistä selittävät teoriat auttavat ymmärtämään taustalla olevia tekijöitä (Aittasalo 2020). Interventiot ovat tehokkaimpia silloin, kun ne pohjautuvat johonkin tutkittuun terveyskäyttäytymistä selittävään teoriaan. Joidenkin laskujen mukaan terveyskäyttäytymistä selittäviä teorioita on kymmeniä, jopa yli 80. (Linnasaari & Hankonen 2019: 89, 96.) Linnasaaren ja Hankosen (2019) mukaan keskeisimpiä teorioita ja malleja ovat sosiaaliskognitiivinen teoria, suunnitellun käyttäytymisen teoria, suojelumotivaatioteoria, itsemääräämisteoria ja tavoitteellisen toiminnan mallit, sekä itsesäätelyteoriat. Teoria tulisi valita sen mukaan mihin interventiolla halutaan vaikuttaa. (Linnasaari & Hankonen 2019: 96, 99,100.) Kehittäessä interventioita kroonisten sairauksien parantamiseksi voidaan käyttää terveen järjen itsesäätelymallia (common sence model) (McAndrew ym. 2010). Terveen järjen itsesäätelymalli määrittelee emotionaalisia ja kognitiivisia prosesseja, jotka vaikuttavat motivaatioihin osallistua mukautuvaan käyttäytymiseen (Cameron & Fleszar- Pavlovic´& Khachikian 2020).

Tehokkaiden interventioiden suunnittelussa tarvitaan ymmärrystä käyttäytymisen muuttamiseen vaikuttavista psykologisista tekijöistä (Naimark & Madar & Shahar 2015: 12). Intervention onnistumista osaltaan tukee se, että teoria auttaa huomioimaan toimiviksi todettuja ja muutosta edistäviä tekijöitä, sekä vaikuttamisen keinoja. Interventioiden suunnittelu ja arviointi vaativat monipuolista ja huolellista analyysiä. Hyvän muutosintervention kriteereitä ovat, että sen vaikutusta on mahdollista arvioida, se ei lisää sosioekonomisia terveyseroja ja tämänhetkisiin interventioihin, sekä palveluihin verrattuna, se tuottaa todistettavissa olevia hyötyjä täyttämällä tarjonnan puutteita, vähentämällä kustannuksia tai helpottamalla toimeenpanoa. (Linnasaari & Hankonen 2019: 91–92.) Erilaisissa teknologiapohjaisissa interventioissa käytetään käyttäytymisen muutosteorioita ja tekniikoita vaihtelevassa määrin, jotka kohdistuvat muunnettavissa oleviin sydän- ja verisuonisairauksien riskitekijöihin (Winter & Sheats & King 2016:610). Vaikka parempaan tehokkuuteen on yhdistetty käyttäytymisen muutostekniikoita sisältävät interventiot, ei ole selvää missä määrin älypuhelinsovellukset sisältävät tällaisia tekniikoita. Käyttäytymisen muutosteorioiden ja muutostekniikoiden avulla kehitettyjen sovellusten on raportoitu olevan erityisen tehokkaita käyttäjien käyttäytymisen muutoksen käynnistämisessä. Tällaisia ovat tavoitteiden asettaminen, esteiden tunnistaminen, sekä itsevalvonnan ja toiminnan suunnittelu. (Direito ym. 2014: 1.)

### 2.3.1 Mobiili-interventioihin sitoutuminen ja käyttöön sitoutumisen hyödyt

Terveydenhuollon laadukkaat tulokset riippuvat siitä, kuinka asiakkaat noudattavat suositeltuja hoito-ohjelmia. Kroonisissa sairauksissa sähköiset terveys- (eHealth) ja mobiiliterveys- (mHealth) ratkaisut voivat olla avainasemassa sitoutumisen edistämisessä. (Martin & Williams & Haskar & DiMatteo 2005:189–192.) Mobiilisovelluksilla on potentiaalia vaikuttaa ihmisten terveyskäyttäytymiseen (Carrera & Dalton 2014:39). Tavoitteita voidaan saavuttaa käyttämällä pelimekaniikkaa, kannustimia ja sosiaalisia verkostoja edistämään hallittua kilpailua perheenjäsenten tai vertaisten kanssa (Steinhubl & Muse & Topol 2015: 7). Pelillistämisessä peleistä lainatuilla ominaisuuksilla motivoidaan, innostetaan ja sitoutetaan ihmisiä toiminaan jotakin tavoitetta kohti (Holopainen 2015). Hyvät sovellukset pystyvät pitkällä aikavälillä sitouttamaan käyttäjiä tukien vähittäistä käyttäytymisen muutosta (Azar ym. 2013:568). Interventiosta kiinnostumiseen ja pitkäjänteiseen sitoutumiseen vaikuttaa intervention materiaalien houkuttelevuus, selkeys ja tarkoituksenmukaisuus (Linnasaari & Hankonen 2019: 115). Elintapojen muuttaminen ja uusien elintapojen noudattaminen vaatii ihmiseltä paljon omaa motivaatiota (Ahtinen ym. 2009). Sovellukseen sitoutumisen tavoitteena on pysyvä muutos käyttäjän terveyskäyttäytymisessä. Muun muassa sovelluksilla on potentiaalia motivoida, auttaa ja tukea elintapamuutosten saavuttamisessa. Sovellukset voivat myös herättää tarpeen elintapamuutokselle osoittamalla muutoksen tarpeellisuuden. (Casey ym. 2014:1.) Sitoutumisen kannalta keskeisiä elementtejä ovat asenteet, uskomukset, subjektiivinen normi, kulttuurinen konteksti, sosiaalinen tuki ja emotionaaliset terveyshaasteet, erityisesti masennus (Martin ym. 2005:189). Amerikan terveystietojen hallintayhdistys (AHIMA) määrittää, että sitoutuminen käsittää erilaisia toimintoja, kuten terveystiedon etsimisen, henkilökohtaisen sairauskertomuksen ylläpitämisen, vuorovaikutuksen terveydenhuollon ammattilaisen kanssa, sekä aktiivisen roolin henkilökohtaiseen terveydenhuoltoon liittyvien päätösten tekemisessä (Aschettino ym. 2016:7). Mobiiliterveysinterventioihin sitoutumista voidaan mitata useilla eri tavoilla, kuten sähköisistä laitteista, otetuista lääkemääristä, itseraportoinnista tai päiväkirjasta (Martin & Williams & Haskar & DiMatteo 2005:190–192).

Mobiilisovelluksilla kuten mullakin terveyden edistämiseen liittyvillä sähköisillä palveluilla on haasteena, miten kohderyhmä saadaan käyttämään sitä. Vielä on vastaamattomia kysymyksiä muun muassa siitä, mikä mobiiliterveyden muoto tai interventioiden yhdistelmä olisi tehokkain, miten sitoutumien säilytetään ja kuinka näiden interventioiden vaikutusten suuruutta voidaan mitata. (Klimis & Thakkar & Chow 2018: 905, 911.) Klimis & Thakkar & Chow (2018) katsauksen mukaan mHealth-menetelmiä on yleensä

arvioitu valituissa ympäristöissä, joissa yksilöt ovat todennäköisesti erittäin motivoituneita, joten tulokset eivät välttämättä sovellu erilaisiin väestöryhmiin. Tuvesson & Eriksen & Fagerström (2020) integroivassa kirjallisuuskatsauksessa koettu merkityksellisyys, ratkaisun tarve ja sen sisältö olivat tärkeää sitoutumisen luomiseksi ja ylläpitämiseksi. Yleisesti käytettyjä termejä sitoutumisen lisäksi ovat aktivointi (activation), osallistuminen (involvement) ja sitoutuminen (commitment, adherence, engagement). Mobiiliterveysratkaisun mielekkyys, sopivuus ja käyttökelpoisuus voivat tukea tiedon hankkimista ja oppimista, helpottaa emotionaalisia ja käyttäytymiseen liittyviä näkökohtia, kuten itseluottamusta ja parantaa vuorovaikutusta ja viestintää terveydenhuollon ammattilaisten kanssa. Sitoutumisesta puuttuu koottua tietoa käytettäessä teknisiä ratkaisuja terveydenhuollon ja -hallinnan tukena. (Tuvesson & Eriksen & Fagerström 2020: 1.) Sekundaariseen ennaltaehkäisyyn liittyvissä sovelluksien käyttöön sitoutumisessa on yksi mahdollinen huolenaihe. Ihmiset ovat yleensä jo vanhempia saadessaan sydän- ja verisuonitauteja, ja mobiilitekniikka on ollut sitä vähemmän omaksuttu tässä väestöryhmässä (Leung & McGrenere & Graf 2011:12). Monet sovelluksista eivät ole iäkkäiden ihmisten käytettävissä tai niitä ei ole suunniteltu hyvin. Älypuhelinsovellusten käyttöaste on alhaisin iäkkäillä henkilöillä, joilla on suurin sydän- ja verisuonitautiriski. Vaikka tekstiviestit ovat edullisin ja parhaiten saatavilla oleva mobiiliterveyden menetelmä, se on silti este henkilöille, joilla ei ole lukutaitoa tai matkapuhelinta. (Mekonnen & Gelaye & Were & Tilahun 2021: 605.) Mobiiliterveyspalveluissa käyttötaidot ovat sidoksissa sähköiseen terveyslukutaitoon, ikään ja sosioekonomisiin tekijöihin (Ernsting ym. 2017:1). Terveyslukutaito on keskeistä kyvyssä sitoutua (Martin & Williams & Haskar & DiMatteo 2005:189). Myös ympäristö ja asiakkaiden saatavilla oleva sosiaalinen tuki vaikuttavat heidän halukkuuteensa sitoutua (Kadam & Croft & McLeod & Hutchinson 2001: 375). Mikään yksittäinen interventiostrategia ei voi parantaa hoitoon sitoutumista kaikilla, mutta hoitoon sitoutuminen riippuu joukosta avaintekijöitä, joita ovat muun muassa realistinen arviointi asiakkaiden tietämyksestä ja hoito-ohjeen ymmärtämisestä, selkeä ja tehokas viestintä terveydenhuollon ammattilaisten ja asiakkaiden välillä, sekä luottamuksen lisääminen. (Martin ym.2005:189.) Sitoutumiseen vaikuttaa myös käyttäjien teknologiset laatuodotukset (Akter &D`Ambra & Ray 2013:2). Onnistuneessa teknologian käyttöönotossa käytettävyys on yksi avaintekijöistä (Vlachogianni & Tselios 2021:2). Kehittäessä sähköisiä terveyspalveluita tekijät kuten käytettävyys, yksilölliset vaatimukset, helppokäyttöisyys, koulutus, tietojen integrointi, menettelyjen kehittäminen ja asianmukaisen henkilöstön resurssointi ovat tärkeitä elementtejä (Morán 2012:14).

# 3 Tutkimuksen tavoite, tarkoitus ja tutkimuskysymykset

Tutkimuksen tarkoituksena on selvittää millaiset tekijät vaikuttavat mobiiliterveysinterventioihin sitoutumiseen sydän- ja verisuonisairaiden sekundaaripreventiossa. Tavoitteena on tuottaa tietoa sitoutumiseen vaikuttavista tekijöistä ja intervention ominaisuuksista tekstiviesti- ja älypuhelinsovelluksin toteutetuissa mobiili-interventioissa. Tuotettua tietoa voidaan hyödyntää sydän- ja verisuonisairaille suunnattujen mobiiliterveysinterventioiden suunnitellussa.

Tutkimuskysymykset:

- Millaiset tekijät vaikuttavat mobiiliterveysinterventioihin sitoutumiseen
- Millaiset intervention ominaisuudet ja taustatekijät selittävät sitoutumista
- Millaisia hyötyjä sitoutumisella on terveyskäyttäytymiseen

# 4 Aineisto ja menetelmät

## 4.1 Systemoitu kirjallisuuskatsaus

Systemoitu kirjallisuuskatsaus on systemaattisen kirjallisuuskatsauksen alatyyppi, eroten systemaattisesta kirjallisuuskatsauksesta siten, että sitä tekee yleensä yksi tutkija usean tutkijan sijaan (Grant & Booth 2009:102–103). Systemoidussa katsauksessa aineiston arviointi, analyysi ja synteesi eivät ole yhtä kokonaisvaltaista ja järjestelmällistä kun systemaattisessa katsauksessa (Stolt & Axelin & Suhonen 2016: 14). Systemaattisessa katsauksessa kootaan olemassa olevaa tieteellisesti tasokkaisiin tutkimuksiin perustuvaa laadukasta tutkimustietoa ja analysoidaan sisältö tutkimuskysymysten mukaisesti (Johansson ym. 2007: 4–6). Systemaattisen kirjallisuuskatsauksen etenemistä ohjaa tutkimussuunnitelma ja hyvät tutkimuskysymykset määrittävät aiheen tarpeeksi kapealle alueelle, jotta aiheen kannalta keskeinen kirjallisuus ja tutkimukset tulevat huomioiduiksi mahdollisimman kattavasti (Pudas & Tähkä 2007:46–47). Tutkimuskysymyksiä määriteltäessä neljä tekijää huomioidaan; tutkittava ongelma tai potilasryhmä, tutkittava interventio tai interventiot, interventioiden vertailut ja kliiniset tulokset eli lopputulosmuuttujat. Näistä neljästä tekijästä käytetään lyhennettä PICO. PICO -formaatissa P on” population/problem of interest “, I on “intervention under investigation”, C on

“the comparison on interest” ja O on “the outcomes considered most important in assessing results “. (Pudas-Tähkä & Axelin 2007:46–47.) Tähän kirjallisuuskatsaukseen tutkimuskysymykset muotoiltiin PICO- formaattia hyödyntäen (Taulukko 1). Potilas ryhmä (P) on sydän- ja verisuonisairaat potilaat. Interventio (I) on sekundaaripreventioon suunnatut mobiiliterveysinterventiot, joissa on tutkittu interventioihin sitoutumista, niiden taustatekijöitä tai interventioiden sisältöä. Lopputuloksena (O) on mobiiliterveys interventioihin sitoutumista ja interventioiden sisällöllisiä ominaisuuksia, jotka selittävät käyttäjän sitoutumista.

Taulukko 1. PICO-formaatin hyödyntäminen tutkimuksessa

| | |
|---|---|
| P= Kohdejoukko/ Potilas (Population/ Problem of interest | Sydän- ja verisuonisairaat |
| I= Intervention (intervention) | Sekundaaripreventioon suunnattuihin mobiiliterveysinterventiohin sitoutuminen |
| C= Vertailuinterventio (Comparison) | - |
| O= Tulokset (outcome) | Mobiiliterveysinterventioihin sitoutumista selittävät tekijät |

Tutkimusaineiston tulokset esitetään tiiviissä muodossa ja arvioidaan niiden johdonmukaisuutta. Näin voidaan löytää aikaisemmissa tutkimuksissa esiintyvät puutteellisuus tuoden esille uusia tutkimustarpeita. Systemaattisessa kirjallisuuskatsauksessa on tärkeää, että vastataan selkeään kysymykseen, vähennetään tutkimusten valintaan, sekä sisällyttämiseen liittyvää harhaa, arvioidaan valittujen tutkimusten laatua ja objektiivisesti referoidaan tutkimuksia. (Salminen 2011: 9.)

## 4.2 Systemoidun kirjallisuuskatsauksen toteutus

Systemoidussa kirjallisuuskatsauksessa edettiin Finkin jaottelumallin mukaisesti, jossa tekoprosessi jaetaan seitsemään eri vaiheeseen (Salminen 2011: 10). Ensimmäisessä vaiheessa suunniteltiin tutkimusta, tutustuttiin aiheeseen liittyviin aiempiin tutkimuksiin, määriteltiin katsauksen tarve ja tarkoitus, sekä valittiin tutkimuskysymykset. Seuraavassa vaiheessa valittiin tietokannat, sisäänotto- ja poissulkukriteerit (Taulukko 2) hyödyntäen PICO- formaattia (Pudas-Tähkä & Axelin 2007: 47). Sisäänottokriteereinä oli suomen- tai englanninkielinen tutkimusaineisto, jonka julkaisuvuodet ovat 2014–2022. Tutkimukseen valittiin vertaisarvioidut tutkimukset, joista on koko artikkeli saatavana.

Taulukko 2. Tutkimuksen sisäänotto- ja poissulkukriteerit

| Sisäänottokriteerit | Poissulkukriteerit |
|---|---|
| Suomen- tai englanninkielinen tutkimus | Muut kielet |
| Julkaisuvuodet 2014–2022 | Vanhemmat kuin 2014 tutkimusartikkelit |
| Satunnaistettu kontrolloitu tutkimus (RCT) | Muut tutkimusasetelmat |
| Tutkimusartikkelit, joissa koko teksti saatavilla ilmaiseksi | Maksulliset tutkimukset |
| Vertaisarvioidut tutkimukset tai siitä tehty tutkimusartikkeli | Muut tutkimukset tai julkaisut |

Hakutermit, jotka voivat olla sanoja tai fraaseja määriteltiin kolmannessa vaiheessa. Huolellisesti valitut hakutermit pyrkivät rajaamaan hakutuloksia siten, että jäljelle jäävät tutkimukset vastaisivat tutkimuskysymystä. (Salminen 2011: 10.) Aluksi tehtiin koe-

hakuja Google Scholarissa ja MetCat Finnassa. Hakutermien ja tietokantojen valinnassa käytettiin kirjaston informaatikon apua ja osallistuttiin kirjaston tiedonhakutyöpajoihin. Kuhunkin tutkimuskysymykseen tehtiin mahdollisimman monipuolisesti haut eri hakusanoilla ja -termeillä (Stolt & Routasalo 2007: 58). Riittävän kattavuuden takaamiseksi haku tulisi tehdä, sekä sähköisesti, että manuaalisesti (Pusa-Tähkä & Axelin 2007: 50). Hakutermejä määriteltiin useampia, koska tutkimuskirjallisuudesta löydettiin monia samaa tarkoittavia termejä mobiiliterveydelle, sekä sitoutumiselle. Hakutermejä muodostaessa käytettiin hyväksi jokaisen tietokannan MeSH (Medical subject headings) aiheotsikoita. Hakutermit on esitetty taulukossa 3.

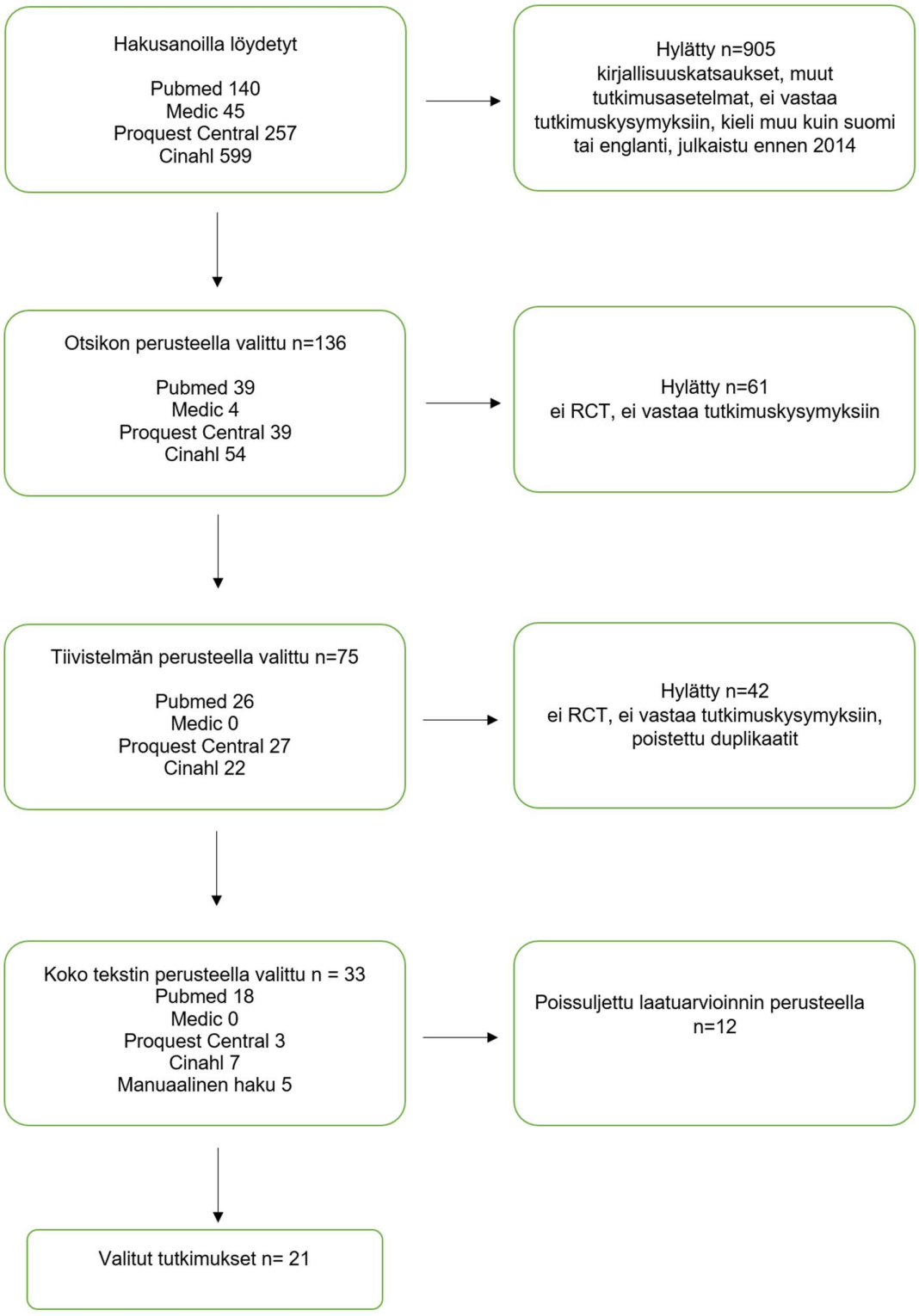
Taulukko 3. Hakutermit

| Mobiiliterveys | Sitoutuminen | Sydänsairaudet |
|---|---|---|
| cell phone | acceptability | heart* |
| cellular phone | adherence | heart disease/-s |
| mhealth | attitude to health | sydänsai* |
| mobile application/-s | commitment | |
| mobile app | compliance | |
| mobile health | continued use | |
| tele health | engagement | |
| telemedicine | health behavior | |
| telerehabilitation | motivation | |
| mobiili* | patient/user engagement | |
| Digi* | patient/ user satisfaction | |
| telelääketiede | patient/ user experience | |
| etäohj* | usability | |
| etäkuntou* | | |
| etähoitotyö | | |
| etäteknolog* | | |
| matkapuhelin | | |

Tietokannoissa käytetyt hakulausekkeet ovat opinnäytetyön liitteenä (Liite 1). Neljännessä vaiheessa karsittiin hakutuloksia sisäänotto- ja poissulkukriteereiden avulla. Tavoitteena oli arvioida tutkimusten ja artikkeleiden tieteellistä laatua, eli valikoida katsaukseen mahdollisimman laadukkain materiaali. Kuudennessa vaiheessa oli katsauksen tekeminen. Luotettavuuden ja eettisyyden arviointi kuului tähän vaiheeseen. Viimeisessä, seitsemännessä vaiheessa syntetisoitiin tulokset, johon kuului useita toimenpiteitä, kuten tämänhetkisen tiedon raportointi, löydösten selittäminen ja tutkimustarpeen osoittaminen, sekä tutkimuksen laadun kuvaus. (Salminen 2011: 10.) Tarkan ja ankarankin seulomisen takia systemaattinen kirjallisuuskatsaus on selkeästi erotettavissa omaksi kokonaisuudekseen. Jokainen tutkimus käytiin tarkasti läpi seulonnassa, noudattaen katsaukselle asetettuja kriteereitä. Huolellinen metodin käyttö tuo uskottavuutta tutkimukselle. (Salminen 2011: 10–11.)

## 4.3 Alkuperäistutkimusten haku ja valintaprosessi

Aineisto kerättiin neljästä eri tietokannasta 1.3.2022-31.03.2022 välisenä aikana. Aineiston haussa käytettiin kansainvälisiä tietokantoja: PubMed, CINAHL, ProQuest Central ja MEDIC. Hakuprosessi on kuvattu prosessikaaviona (Kuvio 2.).




Kuvio 2. Tietokantahakukaavio

Tietokantahauissa ei käytetty täysin samoja hakusanoja tietokantojen välillä, eikä hakuja suoritettu täysin samalla tavalla, koska jokaisessa tietokannassa käytettiin apuna sen omia hakuominaisuuksia. Hakuvaiheessa ei vielä määritelty tiukasti tutkimusten tutkimusasetelmaa. Tutkimuksia läpikäydessä tutkimuksen luotettavuuden lisäämiseksi päätettiin, että tutkimukseen mukaan otetaan vain satunnaistettuja kontrolloituja tutkimuksia (Randomized controlled trial, RCT). Tutkimuksien tuli koskea sydän- ja verisuonisairaita aikuisia, sekä mobiiliterveysinterventioista tekstiviesti- ja älypuhelinsovellus interventioita.

PubMed tietokannasta haulla löytyi 140 tulosta, joista otsikon perusteella valikoitui jatkoon 39 tutkimusta. Tiivistelmän perusteella valikoitui 26 tutkimusta, jotka luettiin kokonaan ja koko tekstin perusteella valittiin 18 tutkimusta. Lopuksi tutkimukset arvioitiin Joanna Briggs (JBI) kriittisen arvioinnin tarkistuslista satunnaistetulle kontrolloidulle tutkimukselle- kriteeristön avulla tehdyllä laadun arvioinnin perusteella ja katsaukseen valittiin mukaan 11 tutkimusta. CINAHL tietokannasta hakusanoilla löytyi 599 tulosta, joista otsikon perusteella valikoitui 54 tutkimusta. Tiivistelmän perusteella valikoitui 22 tutkimusta ja koko tekstin perusteella 7 tutkimusta. JBI:n laadun arvioinnin perusteella katsaukseen valikoitui 3 tutkimusta. ProQuest Central-tietokannasta hakusanoilla löytyi 257 tulosta, joista otsikon perusteella valikoitui 39 tutkimusta ja tiivistelmän perusteella 27 tutkimusta. Koko tekstin perusteella valikoitui 3 tutkimusta. JBI:n laadun arvioinnin perusteella katsaukseen valittiin 2 satunnaistettua kontrolloitua tutkimusta. MEDIC tietokannasta hakusanoilla löydettiin 45 tutkimusta. Otsikon perusteella yksikään tutkimus ei ollut relevantti tähän tutkimukseen, joten yhdenkään abstraktia ei luettu. Manuaalisen haun kautta valikoitui 5 satunnaistettua kontrolloitua tutkimusta. Tiivistelmävaiheessa poistettiin duplikaatit.

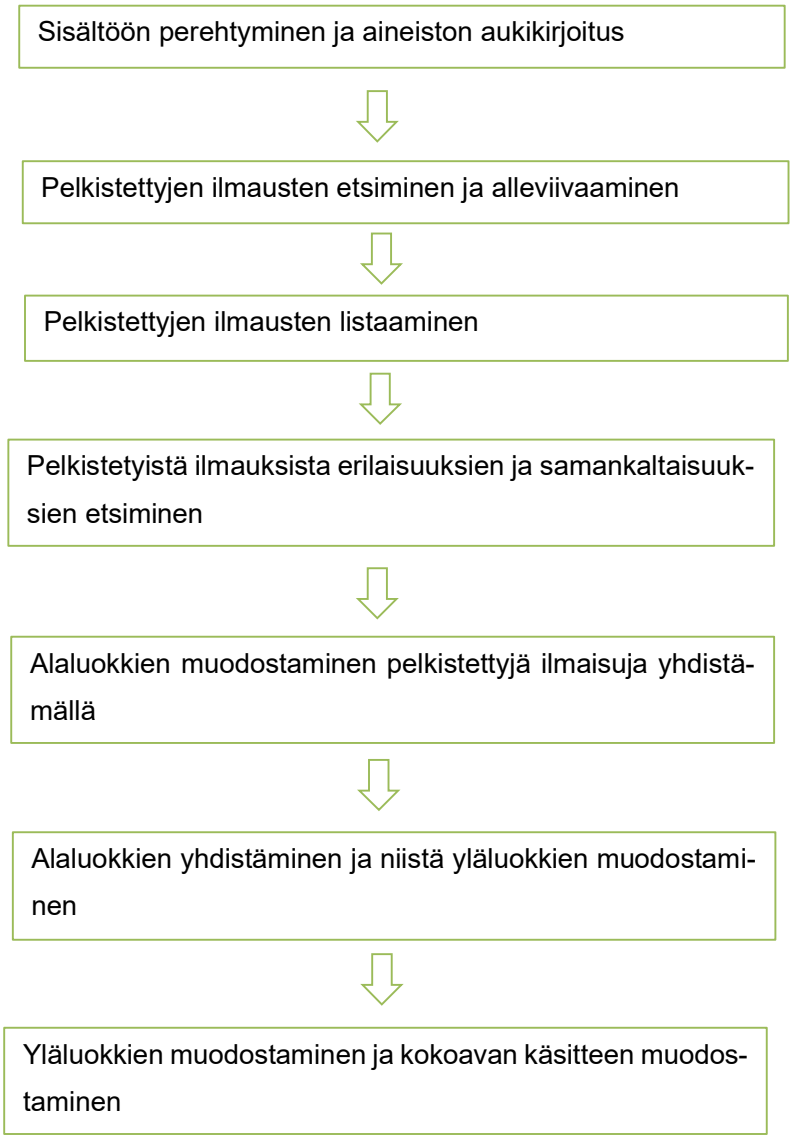
## 4.4 Laadunarviointi

Systemaattisessa kirjallisuuskatsauksessa tulee alkuperäistutkimusten laatua arvioida, millä pyritään lisäämään kirjallisuuskatsauksen luotettavuutta. Alkuperäistutkimusten laatua arvioitaessa tulee kiinnittää huomiota siihen, miten luotettavaa tutkimuksen antama tieto on, samalla arvioiden alkuperäistutkimuksen tulosten tulkintaa ja kliinistä merkitystä. (Kontio & Johansson 2007: 102–103.) Hyväksytyt alkuperäistutkimukset arvioidaan käytetyn tutkimusasetelman mukaisen kriteeristön, eli kriittisen arvioinnin tarkistuslistan mukaisesti. Arviointikriteeristönä käytetään Hotuksen hoitosuosituksissa käytettävää suomennettua Joanna Briggs instituutin (JBI) laatimaa kriittisen arvioinnin

tarkistuslistaa satunnaistetulle kontrolloidulle tutkimukselle (Hotus). JBI on voittoa tavoittelematon organisaatio, joka levittää ja tuottaa maailmanlaajuisesti näyttöön perustuvaa tietoa terveydenhuollon ja terveydenhuollon ammattilaisten käyttöön (Danielsson-Ojala 2016: 118). Alkuperäistutkimusten laadun arviointi ja katsaukseen laadukkaiden tutkimusten valikoituminen tuottaa oikeaa ja luotettavaa tutkimustulosta (Kontio & Johansson ym. 2007: 107). Laadun arvioinnin taulukko ja laadun arviointi on esitetty liitteessä 2. Arviointilistassa on 13 kohtaa, joita tutkimuksissa arvioidaan. Valikoituneissa tutkimuksissa mobiiliterveys- ja tekstiviesti interventioita tutkittaessa tutkimusasetelma oli usein sellainen, ettei tutkimuksen toteuttajia tai osallistujia pystytty sokkouttamaan. Arviointilistan maksimipistemäärä oli täten 12. Tähän kirjallisuuskatsaukseen valikoitui tutkimukset, joiden pistemäärä oli vähintään 9 pistettä.

## 4.5 Tutkimusaineiston analyysi ja aineistolähtöinen sisällönanalyysi

Kvalitatiivisena analyysimenetelmänä sisällönanalyysi on hyödyllinen johtuen sen sisältöherkkyydestä ja pystyvyydestä analysoida monenlaisia avoimia tietojoukkoja tutkijan ollessa kiinnostunut tutkimaan ihmisten näkökulmia ja kokemuksia tietyssä sosiaalisessa kontekstissa (Kyngäs ym. 2020:11.) Sisällönanalyysin tavoitteena on luoda selkeä, sanallinen kuvaus tutkittavasta ilmiöstä. Ilmiöön aineisto tarjoaa näkymän. Analyysissä aineisto järjestetään selkeään ja tiiviiseen muotoon tavalla, jossa informaatiota ei kadoteta (Tuomi & Sarajärvi 2018: 122). Tässä opinnäytetyössä tutkimusaineiston analysoinnissa käytettiin induktiivista aineistolähtöistä sisällönanalyysiä. Sisällönanalyysiä käytetään kuvailemaan tutkittavaa ilmiötä (Kyngäs & Elo & Pölkki & Kääriäinen & Kanste 2011: 139). Sisällönanalyysin avulla voidaan tutkittavasta ilmiöstä muodostaa kategorioita, käsitteitä, käsitejärjestelmiä tai – karttoja. Tutkijan tulee kyetä pelkistämään aineisto ja muodostaa siitä käsitteet, jotka kuvaavat luotettavasti tutkittavat ilmiöt, jotta sisällönanalyysi onnistuu. Induktiivisessa sisällönanalyysissä edetään aineiston ehdoilla. (Elo & Kyngäs 2008: 109–111.) Aineistonlähtöisen sisällönanalyysin eteneminen on kokonaisuudessaan nähtävissä kuviossa 3.




Kuvio 3. Aineistolähtöisen sisällönanalyysin eteneminen (Tuomi & Sarajärvi 2009:109 mukaillen).

Aineiston analyysin aloitin lukemalla tutkimusaineistoa läpi useaan kertaan samalla tehden muistiinpanoja. Tämän jälkeen tein jokaisesta artikkelista yhteenvedon suomeksi. Valitut alkuperäistutkimusartikkelit taulukoitiin, tekijöiden, julkaisuvuoden, otsikon, maan, tutkimusmenetelmien ja keskeisten tulosten, sekä Joanna Briggs Instituutin-laadunarviointipisteiden perusteella (Liite 2). Analyysiyksikkö määritellään analyysiprosessin aluksi, joka yleensä on joko sana, sanayhdistelmä, lause tai lauseen osa tai ajatuskokonaisuus (Tuomi & Sarajärvi 2009: 108–111). Tutkimusaineistossa mobiiliterveysinterventioihin sitoutumista oli tutkittu moninaisesti, joten tutkimusaineistoon huolellisen tutustumisen jälkeen analyysiyksiköiksi valittiin ajatuskokonaisuus, sana tai lause. Valikoituneiden tutkimusten tulososat luettiin useampaan kertaan läpi etsien

analyysiyksikön mukaisia teemoja. Laadullinen tieto järjestetään avoimen koodauksen, luokkien luomisen ja abstraktion kautta. (Elo & Kyngäs 2008: 109–111.)

Ensimmäisessä vaiheessa aineisto pelkistetään eli redusoidaan, jolloin karsitaan analysoitavasta aineistosta epäolennaiset asiat pois, jotka eivät vastaa tutkimuskysymykseen (Tuomi & Sarajärvi 2018: 122–127). Alkuperäiset ilmaisut kirjattiin tutkimuskohtaisesti taulukkoon erilliseen tiedostoon. Alkuperäinen tieto pelkistettiin tutkimuskysymysten ohjaamana. Pelkistämisvaiheessa huomioitiin, että lausumasta löytyy useampikin pelkistetty ilmaisu. Pelkistetyt ilmaisut koottiin taulukkoon erilliselle asiakirjalle. Pelkistäessä aineistosta kävi esille, että sitoutumista oli mitattu jokaisessa tutkimuksessa hyvin eri tavalla. Osallistujien palautteen lisäksi tutkimuksissa sitoutumista mobiiliterveysinterventioihin oli mitattu terveysvaikutuksina. Toista vaihetta kutsutaan ryhmittelyksi eli klusteroinniksi. Klusteroinnissa samankaltaiset pelkistetyt ilmaisut yhdistetään omiksi luokiksi. (Tuomi & Sarajärvi 2018: 122–127.) Yksinkertaisimpana aineiston järjestämisen muotona pidetään luokittelua (Tuomi & Sarajärvi 2018: 107). Klusteroinnissa eli ryhmittelyssä pelkistetyt ilmaisut käytiin tarkasti läpi etsien samankaltaisuuksia ja eroavaisuuksia kuvaavia käsitteitä. Pelkistetyt ilmaisut purettiin osiin värikoodeja apuna käyttäen ja ryhmiteltiin taulukossa ensin samaa kuvaaviin ilmaisuihin. Tämän jälkeen muodostettiin alaluokkia nimeten ne sisällönmukaisesti. Käsitteellistämisvaiheessa samansisältöiset alaluokat yhdistettiin yläluokiksi. Viimeisessä vaiheessa muodostettiin yläluokista pääluokkia ja lopulta muodostettiin niitä yhdistävä luokka. Esimerkkejä sisällönanalyysistä taulukossa 3. Induktiivisen sisällönanalyysin avulla muodostaessaan luokkia tutkija tekee tulkinnan kautta päätöksiä samaan kategoriaan laitettavista asioista (Elo & Kyngäs 2008: 109–111). Luomalla kategorioita tarjotaan keino kuvailla ilmiötä, lisätä ymmärrystä, sekä tuottaa tietoa (Elo & Kyngäs 2008: 109–111; Kangasniemi & Pölkki 2016: 87). Klusteroinnista seuraava kolmas vaihe on aineiston käsitteellistäminen eli abstrahointi. Abstrahoinnissa tutkimusta vastaava tiedot erotetaan ja sen pohjalta muodostetaan teoreettisia käsitteitä. Tutkimuksen kohteesta muodostetaan kuvaus käsitteiden pohjalta. Aineistolähtöisessä sisällönanalyysissa käsitteitä yhdistetään niin, että saadaan vastaus tutkimuskysymyksiin. (Tuomi & Sarajärvi 2018: 122–127.) Pyrin löytämään sisällönanalyysin viimeisessä vaiheessa abstrahoinnin avulla luotuja yläluokkia yhdistävän luokan.

Taulukko 3. Esimerkkejä sisällönanalyysistä

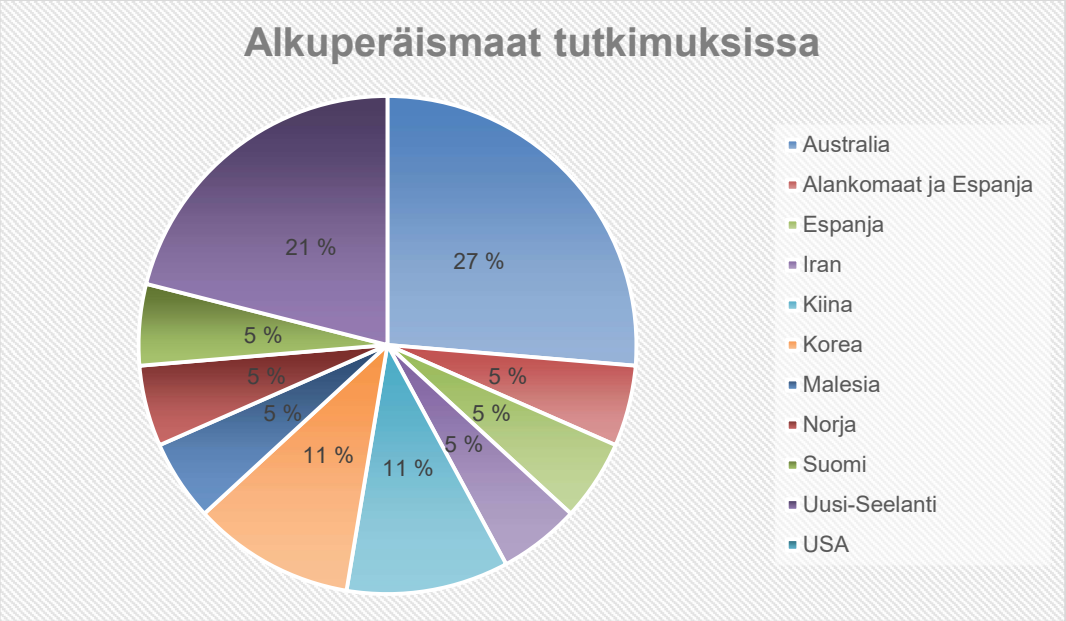
| Alkuperäinen ilmaisu | Pelkistetty ilmaisu | Alaluokka | Yläluokka | Yhdistävä tekijä |
|---|---|---|---|---|
| Tekstiviestit motivoivat, toimivat kannustimina ja muistutuksena harjoitella | Tekstiviestit motivoivat | Motivointi | Sitoutumiseen vaikuttavia tekijöitä | Mobiiliterveysinterventioihin sitoutumiseen vaikuttavia tekijöitä sydänsairauksien sekundaaripreventiossa |
| Mittausten lähettämisen jälkeen saama automaattinen palaute todettiin hyödylliseksi | Tekstiviestit kannustivat | Kannustaminen | | |
| "että palaute antoi myös motivaatiota muuttaa elämäntapaansa" | Palautteen saaminen hyödyllistä | Palautteen saaminen | | |
| Käyttäjäystävälliset ominaisuudet vaikuttivat sovelluksen käyttöön. Sovelluksen tarkkuus ja olosuhteet vaikuttivat merkittävästi koettuun hyödyllisyyteen ja havaittuun helppokäyttöisyyteen vaikuttaen positiivisesti asenteeseen ja vähensivät teknistä ahdistusta, mikä puolestaan johti jatkuvaan sovelluksen käyttöön. | Käyttöön vaikuttivat käyttäjäystävälliset ominaisuudet, helppokäyttöisyys ja tarkkuus sekä olosuhteet. | Käyttäjäystävälliset ominaisuudet | Käyttöön vaikuttavat teknologiset tekijät | |
| | | Helppokäyttöisyys | | |
| | | Sovelluksen tarkkuus | | |

Sisällönanalyysin kautta pääluokiksi muodostui mobiiliterveysinterventioihin sitoutumiseen vaikuttavia tekijöitä, sitoutumista tukevia interventioiden ominaisuuksia, sitoutumisen hyötyjä terveyskäyttäytymisessä ja mobiiliterveysinterventioissa käytettyjä terveyskäyttäytymistä selittäviä teorioita ja malleja. Yhdistäväksi luokaksi muodostui mobiiliterveysinterventioihin sitoutumiseen vaikuttavia tekijöitä sydänsairauksien sekundaaripreventiossa.

# 5 Tutkimustulokset

Systemoidun kirjallisuuskatsauksen aineisto muodostui satunnaistetuista kontrolloiduista tutkimuksista (n= 21), joiden julkaisuvuosi oli välillä 2014–2022. Yksi tutkimuksista oli satunnaistettu sekamenetelmätutkimus, koska kaksi tutkimuksista yhdistyi

osaksi yhtä suurempaa satunnaistettua kontrolloitua tutkimusta. Tutkimuksissa osallistuneita oli yhteensä n= 6073, joista interventioryhmissä n=2802 ja kontrolliryhmissä n=2729. Kaikissa tutkimuksissa sekä interventio-, että kontrolliryhmäläiset saivat tavanomaista sydänkuntoutusta tai -hoitoa. Interventioryhmissä sovellus- tai tekstiviesti-interventio oli tavanomaisen hoidon lisänä. Valitut tutkimukset olivat maantieteellisesti eri alueilta, jotka edustivat eri kulttuureja. Tutkimuksissa tietojen keräämiseen käytetiin erilaisia tekniikoita. Suurin osa tutkimuksiin osallistuneita oli sepelvaltimotautia (12) ja iskemistä sydänsairautta sairastavat (2). Muita asiakasryhmiä oli sydämen vajaatoiminta (3), ateroskleroottiset sydän- ja verisuonisairaat (1). Yhdessä tutkimuksessa osallistujia oli sekä sepelvaltimotautia, että sydämen vajaatoimintaa sairastavia (1). Yhdessä tutkimuksessa oli sepelvaltimotautia läppäleikattuja ja muita sydänsarauksia sairastavia (1). Näin saatiin laajempi kuva eri sydän- ja verisuonisairauksia sairastavien sitoutumisesta mobiiliterveysinterventioihin. Tutkimusten interventiojaksot vaihtelivat 30 päivästä 12 kk seurantaan. Alkuperäismaat tutkimuksissa olivat Australia (n=5), Alankomaat ja Espanja (n=1), Espanja (n=1), Iran (n=1), Kiina (n=2), Korea (n=2), Malesia (n=1), Norja (n=1), Suomi (n=1), Uusi-Seelanti (n=4), USA (n=2) (Kuvio 4).




Kuvio 4. Valikoituneiden tutkimusten alkuperäismaat

Tuloksissa kuvataan mobiiliterveysinterventioihin sitoutumiseen vaikuttavia tekijöitä, sitoutumista tukevia interventioiden ominaisuuksia ja hyötyjä terveyskäyttäytymisessä, sekä interventioissa käyttettyjä terveyskäyttäytymistä selittäviä terorioita ja malleja.

## 5.1 Mobiiliterveysinterventiot

Tutkimuksista yhdeksässä käytettiin tekstiviestejä intervention toteuttamiseen (Liite 3). Tekstiviesti-interventioista kolmessa tutkimuksessa tekstiviestien lisäksi oli tukeva verkkosivusto. Tekstiviesti- interventioiden seurantajaksot vaihtelivat yhdestä kuukaudesta vuoteen. Tekstiviesti- interventiot tarjosivat koulutusta, sairauskohtaista tietoa ja motivaatiota riskitekijöiden hallintaan, tupakoinnin lopettamiseen, alkoholin käyttöön, fyysiseen aktiivisuuteen, terveelliseen ruokavalioon ja lääkityksen noudattamiseen. Zheng ym. (2019) tutkimuksessa viestit oli muokattu huomioiden aasialainen kulttuuri ja ruokavalio. Tässä tutkimuksessa tekstiviesteissä käytettiin aforismeja ja tarttuvia riimejä, jotta niistä tehtiin kiinnostavampia ja hyväksyttävimpiä (Zheng ym.2019:3).

Tekstiviesti-interventioista viisi olivat puolihenkilökohtaisia. Viestit kohdennettiin puolihenkilökohtaisemmiksi esimerkiksi osallistujan nimellä (Zheng ym. 2019; Bae ym. 2021; Chow ym.2016; Khonsari ym.2015; Maddison ym.2021), henkilökohtaisella tervehdysviestillä tai syntymäpäivätervehdyksellä (Zheng ym.2019). Interventioista kolme olivat kaksisuuntaisia, joissa osallistujia pyydettiin vahvistamaan viestien vastaanottaminen ja lääkkeiden otto tai osallistujia kehotettiin lähettämään viikoittainen askelmittarin askelmäärä, ohjattiin tarvittaessa kysymään kysymyksiä, antamaan palautetta tai jakamaan edistymistä tutkimusryhmän kanssa (Maddisson ym.2021; Park & Howie-Esquivel & Whooley & Dracup 2015; Zheng ym.2019). Kaksisuuntaisilla tekstiviesteillä arvioitiin myös viikoittain potilaiden sitoutumista (Zheng ym.2019:3). Tekstiviesti-interventioita tukevilla verkkosivustoilla oli tietoa sydän- ja verisuontaudeista, mukaan lukien terveellisistä elämäntavoista, sairauksien hallinnasta ja lisäksi esimerkiksi kaavioita osallistujien askelmittarin askelmääristä.

Tutkimuksista kahdessatoista interventioissa hyödynnettiin älypuhelinsovellusta (Liite 4). Tutkimusten seurantajaksot vaihtelivat kahdeksasta viikosta vuoteen. Älypuhelinsovellukset auttoivat ja ohjasivat sydänsairaita muuttamaan käyttäytymistään ja ylläpitämään tottumuksiaan, sekä tarjosivat asiankuuluvaa tietoa (Lunde ym. 2020; Kang ym. 2021: 165; Kiyarosta & Ghezeljeh & Naghashzad 2020:314). Interventioissa käytettiin itsevalvontatoimenpiteitä mittamaalla muun muassa verenpainetta, painoa ja sykettä (Vuorinen ym.2014:3; Dorsch & Farris & Rowell & Hummel & Koelling 2021:2; Kiyarosta, ym. 2020:314) ja seuraamalla fyysistä aktiivisuutta, antamalla aikataulutuksia harjoituksille, ohjeistamalla lääkityksen noudattamiseen ja suositellun ruokavalion noudattamiseen (Peydró & Sevilla & Segarra & Palau &Torrijos & Sales 2021:32). Älypuhelinsovelluksen lisäksi osassa tutkimuksia tukena oli verkkosivusto, joka mahdollisti

henkilökohtaisen terveydenhuollon ja seurannan suositusten noudattamisesta (Peydró ym. 2021:32; Varnfield ym. 2014:1771).

## 5.2 Mobiiliterveysinterventioihin sitoutumiseen vaikuttavia tekijöitä

Mobiiliterveysinterventioiden koettiin auttavan sitoutumaan sydänkuntoutusohjelmaan (Dorsch ym.2021: 7; Indraratna ym. 2022:9; Yudi ym.2021:435; Varnfield ym. 2014:1744) ja koettiin, että tekstiviestit olivat hyvä tapa toimittaa sydänkuntoutusohjelmaa (Pfaeffli Dale ym. 2015b: 5–7). Mobiiliterveysinterventioryhmään osallistujista suurin osa sitoutui suorittamaan sydänkuntoutusohjelman loppuun (Indraratna ym.2022:8–10; Santo ym.2019: 328; Varnfield ym.2014:1773; Yudi ym.2021:433). Älypuhelinsovellus intervention osallistujat osallistuivat kuntoutukseen todennäköisemmin verrattuna tavanomaiseen kuntoutukseen (Yudi ym.2021) ja älypuhelinsovellukseen pohjautuva kuntoutusinterventio sitouduttiin paremmin suorittamaan loppuun verrattuna tavanomaiseen sydänkuntoutukseen (Indraratna ym. 2022:9; Santo ym. 2019:328; Varnfield ym. 2014:1744; Yudi ym.2021;). Älypuhelinpohjaisesta kuntoutuksesta valmistuminen oli 33 % korkeampi kuin tavallisesta kuntoutuksesta ja älypuhelinsovelluksen käyttäjät noudattivat 1,4 kertaa todennäköisemmin ohjelmaa (Varnfield ym. 2014). Etäkuntoutusstrategiaan sitoutumisen myötä työhön paluuaika lyhentyi (Peydró ym.2021:34). Sovellusryhmässä osallistujien paluu töihin tapahtui noin 10 päivää aikaisemmin (Yudi ym.2021: 436). Mobiiliterveysinterventioiden myötä kuntoutuksen saatavuus parani ja kustannukset vähentyivät (Indraratna ym. 2022:9, 16).

### 5.2.1 Koettu hyödyllisyys, kannustaminen ja motivointi

Merkittävä mobiiliterveysinterventioiden sitoutumiseen vaikuttava tekijä oli koettu hyödyllisyys (Bae ym. 2021; Broers ym. 2020; Chow ym. 2016; Lunde ym 2020; Khonsari ym 2015: 176; Pfaeffli Dale ym. 2015b; Santo ym. 2019; Vuorinen ym. 2014; Zheng ym. 2019:1). Älypuhelinsovellusta ja tekstiviestejä pidettiin kannustavina ja motivoivina (Pfaeffli Dale ym. 2015 a: 312, 314; Lunde ym. 2020:1786). Älypuhelinsovelluksen käyttäjät sitoutuivat itsemittausten tekemiseen säännöllisemmin ja sisäistivät säännöllisemmän itsevalvonnan tärkeyden, sekä ottivat lääkkeensä tarkemmin (Vuorinen ym. 2014: 1,9). Intervention integroituminen omaan elämään koettiin tärkeäksi sitoutumiseen vaikuttavaksi tekijäksi (Broers ym. 2020: 415; Dorsch ym.2021: 7; Lunde ym. 2020:1786). Yksilöllistä neuvontaa kaivattiin sairauden hallintaan ja motivaation säilyttämiseen (Vuorinen ym. 2014). Kang ym. (2021) tutkimuksessa sovelluksen käyttö kuuden kuukauden interventiojaksolla oli hyvin vähäistä ja tutkimuksessa havainnoitiin,

että älypuhelimen sovelluksen käyttöön vaikutti mobiilityökalun käytöstä pitäminen. Sitoutumattomuuteen vaikuttivat kielitaito, motivaation puute, logistiset syyt, elämän muut vaatimukset, koettu hyödyllisyys ja interventioiden informaation ymmärrettävyys (Varnfield ym.2014: 1773–1774; Indraratna ym. 2022:9; 16).

### 5.2.2 Sitoutumiseen vaikuttavia taustatekijöitä

Tähän kirjallisuuskatsaukseen valikoituneista tutkimuksiin osallistuneista suurin osa oli miehiä. Osallistujien ikä vaihteli 55-vuodesta 62-vuoteen. Suurimmassa osassa tutkimuksista osallistujat elivät parisuhteessa. Sepelvaltimotautipotilaille suunnatussa yksisuuntaisessa tekstiviestiohjelmassa tekstiviestit olivat todennäköisemmin tehokkaita miesten, 18–65-vuotiaiden ja nykyisin tupakoivien tai akuutin sydäninfarktin sairastaneiden keskuudessa (Bae ym 2021: 9). Park ym. (2015) amerikkalaisessa tutkimuksessa sepelvaltimotautia sairastavilla ikä ja koulutustaso eivät merkitsevästi vaikuttaneet sitoutumiseen. Korkeampi sosiaalinen tuki, miessukupuoli ja vähempi masentuneisuus liittyivät korkeampaan sitoutumiseen mitattaessa lääkityksen noudattamista. Lähtötilanteen kanssa samanlaiset henkilökohtaiset ja psykososiaaliset tekijät korreloivat merkitsevästi itse ilmoittamaa lääkityksen noudattamista 30 päivän kohdalla. (Park ym. 2015: 26.) Sepelvaltimotauti, verenpainetauti ja sydämen vajaatoimintapotilaille suunnatussa älypuhelinsovellus intervention sitoutumisessa naissukupuoli ja korkeampi koulutustaso osoittivat erittäin merkitsevää parannusta elämänlaadussa. Merkitsevää muutosta elämänlaadussa ei havaittu ryhmässä, jossa oli vähemmän koulutusvuosia ja enemmän liitännäissairauksia. Broers ym. (2020) tutkimuksessa nuoremmat osallistujat, joilla oli enemmän negatiivisia tunteita ja niiden ilmaisemisen vaikeuksia paransivat merkitsevästi elämätapapisteitä. Älypuhelinsovellus interventioon sitoutumisen jälkeen vanhemmilla ihmisillä oli merkitsevästi terveellisemmät elintavat. Samoin osallistujat, joilla oli sydämen vajaatoiminta, alhainen masentuneisuus ja, joilla ei ollut negatiivisia tunteita tai vaikeutta ilmaista niitä, paransivat merkitsevästi elämäntapapisteitä. Vanhemmat osallistujat, joilla oli sepelvaltimotauti ja joilla oli enemmän liitännäissairauksia ei ollut merkitsevää muutosta elintapapisteissä. Interventioon osallistujat toivat esille, että puolisot eivät panostaneet käyttämään intervention laitteita. (Broers ym. 2020: 414).

### 5.2.3 Sosiaalinen tuki

Mobiiliterveysinterventioiden käytön koettiin auttavan saamaan tukea perheeltä ja ystäviltä (b. Pfaeffli ym. 2015:314). Viestejä jaettiin perheen ja, ystävien ja ammattilaisten kanssa (Bae ym. 2021:9; Chow ym. 2016; Khonsari ym. 2015:176; b. Pfaeffli ym.

2015:314; Zheng ym.2019:6), sekä tallennettiin jatko-opiskelua varten (Bae ym. 2021; Zheng ym. 2019:1). Osallistujat halusivat interventioiden jatkuvan (Khonsari ym. 2015:176, Pfaeffli Dale & Whittaker & Dixon & Stewart & Juang & Maddison 2015a: 312, 314; Santo ym.2019: 325; Zheng ym.2019:6) ja ilmoittivat haluavansa tulevaisuudessakin vastaanottaa tekstiviestejä parantaakseen tietämystään ja tukeakseen sairauden hallintaa (Zheng ym.2019:6). Mobiiliterveysinterventioita suositeltiin muille sydänsairaille (Khonsari ym. 2015: 170; Maddisson ym.2021: 9–10; Pfaeffli Dale ym.2015a: 7) ja ystäville, sekä perheelle (Santo ym.2019: 328). Hyödylliseksi koettiin myös ammattilaisten antamat vinkit (Pfaeffli Dale ym. 2015a: 314–315). Pfaeffli ym. (2015b) tutkimuksessa osallistujat kokivat tekstiviestiohjelman auttavan heitä tuntemaan kuuluvansa johonkin (Pfaeffli Dale ym. 2015b:314). Hyödylliseksi koettiin nähdä muita, jotka kävivät samanlaista prosessia läpi (Pfaeffli Dale ym. 2015a: 314–315).

## 5.3 Sitoutumista tukevia interventioiden ominaisuuksia

### 5.3.1 Itsemittaaminen ja palautteen saaminen

Mittausten tekeminen, raportointi sovellukseen ja mittausten lähettämisen jälkeen saatu automaattinen palaute koettiin hyödyllisiksi ominaisuuksiksi (Vuorinen ym.2014:9). Matkapuhelimeen esiasennettu ohjelmistosovellus tuki mittaustulosten lataamista ja oireiden itsearviointia (Vuorinen ym. 2014: 3). Mobiiliterveysinterventioissa tärkeänä käyttöön motivoivana ominaisuutena pidettiin palautteen saamista (Broers ym. 2020; Lunde ym. 2020; Vuorinen ym. 2014; Yudi ym.2021). Palautteen saaminen kannusti sitoutumaan itsehoitoon (Dorsch ym.2021: 7; Peydró ym. 2021) ja elämäntapamuutoksiin (Bae ym. 2021; Broers ym.2020; Chow ym. 2016; Lunde ym 2020; Pfaeffli Dale ym. 2015a:7; Vuorinen ym.2014). Palautteen saaminen auttoi kiinnittämään enemmän huomiota sairauden hoidossa oleellisiin asioihin. Se myös motivoi tekemään itsemittauksia ja säännöllisemmin raportoimaan niistä, sekä antoi motivaatiota muuttaa elämäntapoja. (Peydro ym. 2021; Lunde ym. 2020: 1786; Vuorinen ym. 2014:7.) Mobiiliterveysinterventioiden käytön myötä elämänlaatu parantui (Broers ym. 2020; Peydró ym. 2021; Varnfield ym. 2014) ja psyykkisen ahdistuksen koettiin vähentyvän (Peydró ym. 2021). Kiyarosta ym. (2020) tutkimuksessa älypuhelinsovelluksen käyttöön sitoutuminen paransi itsehoitokäyttäytymistä sydämen vajaatoimintaa sairastavilla. Kolmen kuukauden seurannassa sovellusta käyttävät osoittivat erittäin merkitsevästi parempaa itsehoitoa. Kuitenkin sydämen vajaatoiminta sairastaville suunnatussa mobiilisovellusinterventi-

ossa, joka keskittyi itsevalvonnan ja itsehallinnan edistämiseen, sydämen vajaatoiminnan vaikutukset jokapäiväiseen elämään alentuivat merkitsevästi 6 viikon aikana mutta 12 viikon kohdalla ei havaittu vaikutusta (Dorsch ym.2021:5–6).

### 5.3.2 Tavoitteiden asettaminen ja muistutukset

Hyödyllisenä ja motivoivana ominaisuutena interventiossa pidettiin tavoitteiden asettamista (Lunde ym. 2020: 1786). Itsemittaaminen, tehtävien ja tavoitteiden asettaminen sitoutti osallistujia käyttämään älypuhelinsovellusta (Peydro ym. 2021; Lunde ym. 2020: 1786). Sovelluksen ominaisuuksia, kuten askelmittaria pidettiin motivoivana sydämen kuntoutustavoitteiden saavuttamisessa (Varnfield ym. 2014: 1774). Älypuhelinsovellukseen käytön sitoutumisen myötä vuoden seurannassa tilastollisesti merkitseviä eroja ryhmien välillä löytyi harjoitussuorituksessa, harjoitustavassa ja itsenäisen tavoitteen saavuttamisessa (Lunde ym.2020). Asteittain rakennetusta harjoitusmääräyksestä pidettiin, koska se oli hallittavissa oleva määrä liikuntaa, jonka pystyi suorittamaan (Pfaeffli Dale ym.2015a: 314–315). Hyödylliseksi ominaisuudeksi koettiin mobiiliterveysinterventioiden lääkemuistutukset, jotka auttoivat muistuttamaan lääkkeiden ottamisesta (Bae ym 2019: 9; Chow ym. 2016: 255; Khonsari ym. 2015: 175; Maddison ym. 2021: 7–8; Pfaeffli Dale ym. 2015b: 5–7; Santo ym.2019: 325–328), sekä älypuhelinsovelluksen lääkeluettelo (Santo ym. 2019: 325–328).

### 5.3.3 Tiedon tarjoaminen

Motivoivana tekijänä käyttöön sitoutumisessa oli hyödyllisen tiedon saaminen. Tärkeäksi koettiin, että interventio tarjosi uutta tietoa ja interventiosta saatuja tietoja voitiin käyttää päivittäisessä elämässä. (Dorsch ym. 2021:7.) Sitoutuminen tekstiviestiohjelmaan auttoi osallistujia oppimaan sydänsairauksista (Maddisson ym.2021: 9–10; Pfaeffli Dale ym. 2015a: 7) ja toipumaan sydäntapahtumasta (Pfaeffli Dale ym. 2015a: 7). Hyödyllisinä ominaisuuksina suurin osa intervention osallistujista piti ideoita, miten harjoitella. Hyödylliseksi koettiin myös informaatio liittyen terveysvaikutuksiin ja harjoitteluun liittyvien myyttien selittäminen, sekä muistutukset siitä, kuinka paljon liikuntaa tulisi tehdä. (Pfaeffli Dale ym. 2015a: 314–315.) Intervention myötä ymmärrettiin, kuinka harjoitella oikein terveyshyötyjen saavuttamiseksi. Kuitenkin osallistujat, jotka harjoittelivat jo itsenäisesti, eivät tunteneet tarvitsevansa ohjelmaa tai kokivat, ettei harjoitusohjelma ollut heille relevantti (Pfaeffli Dale ym.2015a: 314–315). Älypuhelinsovellus auttoi tietämyksessä mihin lääkkeitä käytetään ja lääkkeiden nimeämisessä, sekä oikeanaikaisessa lääkkeiden ottamisessa (Santos ym. 2019: 326). Mobiiliterveysintervention koettiin tukevan ja auttavan estämään väärinkäsitykset lääkitysohjelmassa. (Pfaeffli Dale ym. 2015b: 5–7).

### 5.3.4 Sitoutumiseen vaikuttavat teknologiset tekijät

Mobiiliterveyspalveluiden käyttöön ja sitoutumiseen liittyvä teknologia osoittautui vaikuttamaan parantaen ja heikentäen sitoutumista. Laadukas teknologia paransi käyttöä (Maddisson ym.2021: 9–10; Pfaeffli Dale ym.2015b: 5–7; Vuorinen ym. 2014). Älypuhelinsovellus interventioissa tärkeänä ominaisuutena pidettiin, että sovellusta opittaisiin käyttämään nopeasti (Dorsch ym. 2021: 7). Käyttäjäystävälliset ominaisuudet kuten helppokäyttöisyys (Broers ym. 2020: 415; Dorsch ym. 2021:7; Indraratna ym. 2022:10; Kang ym. 2021: 4; Santo ym. 2019:328), ymmärrettävyys (Bae ym. 2021:9; Chow ym. 2016; Santo ym. 2019; Zheng ym.2019: 6–9) ja selkeys (Dorsch ym.2021:7) koettiin tärkeiksi ominaisuuksiksi. Helppokäyttöisyys todennäköisesti paransi sovellukseen sitoutumista (Indraratna ym. 2022:12). Sovelluksen tarkkuus ja olosuhteet vaikuttivat merkitsevästi koettuun hyödyllisyyteen ja havaittuun helppokäyttöisyyteen vaikuttaen positiivisesti asenteeseen ja vähensivät teknistä ahdistusta, mikä puolestaan johti jatkuvaan sovelluksen käyttöön (Kang ym. 2021: 4). Viestien ajoituksella, viestien määrällä ja interventioiden pituudella oli merkitystä hyväksyttävyydessä. Osallistujat pitivät kuuden kuukauden interventiojaksoa hyvänä pituutena. (Bae ym. 2021:9; Chow ym. 2016; Pfaeffli Dale ym. 2015a: 312; Pfaeffli Dale ym.2015b: 5–7; Zheng ym. 2019:1.) Bae ym. (2019) ja Chow ym. (2016) tutkimuksissa viestejä vastaanotettiin neljä kertaa viikossa ja viestit lähetettiin satunnaisesti neljänä tai viitenä päivänä viikossa ja satunnaisesti kellonaikoina klo 9.00,12.00, 15.00 tai 17.00. Pfaeffli Dale ym. (2015a) tutkimuksessa osallistujat vastaanottivat viikon jokaisena päivänä yhden viestin. Interventiojaksolla kolmesta kuukaudesta kuuteen kuukauteen viestien määrä väheni viiteen viestiin viikossa. Interventioryhmän osallistujat kokivat intervention pituuden ja viestien määrän hyväksi. Zheng ym. (2019) interventioryhmän osallistujat vastaanottivat kuusi viestiä viikossa. Ohjelmistojärjestelmä valitsi satunnaisesti asiankuuluvista moduuleista viestit, ja ne lähetettiin yhtenä kolmesta satunnaisesta ajasta viikonloppuisin ja arkipäivisin tiistaista perjantaihin työaikaan. Interventioiden suunnittelussa koettiin tärkeäksi eri käyttäjäryhmien huomioiminen. Sovellus koettiin hyväksi, kun suunnittelussa otettiin huomioon vanhemmat ihmiset sovelluksen ominaisuuksilla, kuten suurilla painikkeilla ja graafisilla kuvaajilla (Indraratna ym. 2022: 12). Bluetooth-synkronointi verenpainemittariin, vaakaan ja aktiivisuus rannekkeeseen poisti manuaalisen tiedonsyötön tarpeen, mikä helpotti osallistujien työtaakkaa (Indraratna ym. 2022: 12). Ennakkoasenne teknologiaa kohtaan ja halu oppia käyttämään teknologiaa vaikutti käyttöön sitoutumiseen. (Pfaeffli Dale ym. 2015a: 312, 314). Järjestelmän tuli olla turvallinen, käyttökelpoinen, asiakasystävällinen ja kustannustehokas (Indraratna ym.2022:12). Teknisiä ongelmia tukevaa verkkosivustoa käytettäessä olivat nopean laajakaistaisen internetin puute ja

kirjautumisjärjestelmän hankaluus, sekä sovelluksen käsittelyvaikeudet vanhemmilla käyttäjillä (Peydro ym. 2021). Santo ym. (2019) tutkimuksessa älypuhelinsovelluksen kehittyneemmän version muokkautettavat lisäominaisuudet ja interaktiivisuuden lisääntyminen eivät lisänneet sitoutumista.

### 5.3.5 Interventioita tukevat verkkosivut

Mobiiliterveysinterventioita tukevien verkkosivujen yleisimmin katsotut sivut sisälsivät interaktiivisia kaavioita, joihin osallistujat pystyivät lataamaan askelmittarin askelmäärät tai fyysisen aktiivisuuden minuutit, sekä kotisivu, jossa näytettiin viimeisin tekstiviesti, videoviesti ja harjoitusvinkki. (Pfaeffli Dale ym. 2015a: 312–316.) Tukevalla verkkosivustolla palautteen saaminen interaktiivisten kaavioiden kautta koettiin hyväksi (Pfaeffli Dale ym. 2015b). Mobiiliterveysinterventioita tukevalla verkkosivustolla motivaattorina toimi erityisesti videoviestit samankaltaisessa elämäntilanteessa olevilta, lääkäreiden jakamat pienet vinkit ja askelmääräkaaviot. Pfaeffli Dale ym. (2015a) tutkimuksessa lähes puolet (47 %) interventioryhmän osallistujista piti tukevasta verkkosivustosta ja 40 % piti siitä, että verkkosivustolla pystyi näkemään edistymisen ”askeleet”, sekä 39 % piti tavoitteiden asettamisesta. Kuitenkaan tavoitteiden asettamista tai ”edistymisen askeleita” ei käyttänyt noin puolet (49 %) interventioryhmän osallistujista.

## 5.4 Sitoutumisen vaikutuksia terveyskäyttäytymiseen

Mobiiliterveysinterventioihin sitoutuminen auttoi sydänsairauden hallinnassa tai kardiovaskulaaristen riskitekijöiden hallinnassa (Chow ym. 2016: 12553; Kang ym 2021;4; Kiyorosta ym 2020: 317; Maddison ym. 2021:7–8; Varnfield ym.2014: 1711; Zheng ym. 2019:6; Yuxi ym.2022). Tekstiviesteillä toimitetun elämäntapapainotteiseen tukiohjelmaan sitoutunut käyttäjä saavutti todennäköisemmin riskitekijöiden hallinnan kontrolloimalla säännöllisemmin verenpainettaan, harjoittelemalla säännöllisemmin ja saavuttivat tupakoimattomuuden (Chow ym. 2016: 1260; Zheng ym 2019: 6–9). Chow ym. (2016) tutkimuksessa lähes 30 % tekstiviesti- interventioon osallistujista saavuttivat tavoitetasot vähintään neljälle keskeiselle riskitekijälle. Suurempi kliininen hyöty havaittiin mitä useammin sovellusta käytettiin. Tekstiviesti-interventioon sitoutuminen laski systolista verenpainetta keskimääräisesti 3,2 mmHg kuuden kuukauden seurannan aikana. (Zheng ym. 2019.) Kang ym. (2021) tutkimuksessa viikoittainen sovelluksen käyttöön sitoutuminen alensi systolista verenpainetta enemmän kuin harvempi käyttö. Yuxi ym. (2022) tutkimuksessa sovellusryhmän verenpaine pysyi hyvin hallinnassa, kun taas kontrolliryhmän verenpaine alkoi nousta kolmen kuukauden jälkeen, kuitenkin palaten perusarvoille 12 kuukauden kohdalla (Yuxi ym.2022: 6). Mobiiliterveysinterventioiden

käyttö lisäsi terveellisen ruokavalion noudattamista (Bae ym. 2021:9; Chow ym. 2016:1255; Maddisson ym.2021:6; Peydró ym. 2021) ja auttoi fyysisen aktiivisuuden lisääntymisessä (Bae ym. 2021:9; Chow ym. 2016: 1255; Maddison ym.2014; Maddison ym. 2021: 7–8; Pfaeffli Dale ym. 2015a: 5; Pfaeffli Dale ym. 2015b; Peydró ym. 2021; Yudi ym.2021:433; Zheng ym. 2019:6).

Intervention ominaisuudet auttoivat osallistujia aloittamaan tai ylläpitämään säännöllistä harjoitusohjelmaa. (Maddison ym. 2014; Pfaeffli Dale ym. 2015a: 314–315.) Mobiiliterveys interventiot ja tukevat verkkosivusto motivoivat ja, toimivat kannustimina ja muistutuksena harjoitella (Varnfield ym. 2014: 1774). Tekstiviestiohjelman myötä vuoden seurannassa osallistujat käyttivät enemmän aikaa voimakkaaseen tai kohtalaisen voimakkaaseen fyysiseen aktiivisuuteen. (Maddison ym. 2021:9–10.) Tekstiviesti-interventio johti tehokkaampiin uskomuksiin harjoittaa intensiivisempää ja pidempiaikaista fyysistä aktiivisuutta (itsetehokkuus) mutta ei tehokkaampaan aktiivisuuteen esteiden voittamiseksi (estetehokkuus/itsesäätelyteho). (Maddison ym.2014:704,708). Interventio-ohjelmaan sitoutuminen auttoi kehittämään strategioita esteiden voittamiseksi olla harjoittelematta, sekä suunnittelemaan harjoitukset päivärytmiin ja pääsemään ulkoilemaan, vaikka satoi (Pfaeffli ym.2015a: 314–315). Liikuntatottumukset muuttuivat vuoden seurannassa niin, että interventioryhmä harjoitteli lähes yhden kerran viikossa enemmän verrattuna kontrolliryhmään (Lunde ym.2020). Sydänkuntoutuksen varhaisessa vaiheessa sitoutuminen älypuhelinsovelluksen käyttöön lisäsi kävelymatkaa 6 minuutin kävelytestissä merkitsevästi (Yudi ym. 2021: 435). Interventioon sitoutuminen lisäsi keskimääräistä maksimaalista hapenottokykyä (VO2max) interventioryhmässä 1,62 ml/kg/min lähtötasosta ja kontrolliryhmässä 0,006 ml/kg/min (Peydró ym. 2021).

Mobiiliterveysinterventioon sitoutuminen lisäsi myös lääkitysten noudattamista (Bae ym. 2021:9; Chow ym. 2016: 1255; Indraratna ym.2022:8–10; Khonsari ym.2015: 175; Santo ym. 2019:327–328; Yuxi ym.2022). Interventioryhmä otti määrättyjä lääkeannoksia enemmän, enemmän oikeita annoskokoja ja enemmän lääkeannoksia oikeassa aikataulussa (Park ym. 2015: 26). Vuoden seurantajaksolla standardilääkkeitä käyttävien määrä oli interventioryhmässä korkeampi ja interventioryhmän osallistujilla oli pienempi riski vetäytyä ohjeen mukaan suositelluista lääkkeistä (Yuxi ym.2022: 6). Khonsari ym. (2015) tutkimuksessa lääkkeiden ottamisesta tekstiviestimuistutuksia saavien hoitoon sitoutumistaso (65 %) oli korkeampi verrattuna kontrolliryhmään (13 %). Riski alhaiselle sitoutumiselle kontrolliryhmässä oli neljä kertaa suurempi kuin interventioryhmässä. Toisaalta Yudi ym. (2020) tutkimuksessa lääkityksen noudattaminen interventio- ja

kontrolliryhmissä oli erinomaista. Tekstiviestiohjelmaan sitoutumisen koettiin myös vähentävän stressitasoja (Maddisson ym.2021: 6), mutta toisaalta käyttöön sitoutuminen lisäsi myös ahdistuksen tunteita (Pfaeffli Dale ym. 2015a:7).

## 5.5 Mobiiliterveysinterventioissa käytettyjä terveyskäyttäytymistä selittäviä teorioita ja malleja

Tähän kirjallisuuskatsaukseen valikoituneista tutkimusartikkeleista terveyskäyttäytymistä selittäviä teorioita ja malleja, joita hyödynnettiin tekstiviesti- ja älypuhelinsovellus interventioissa, olivat itsetehokkuusteoria, sosiaaliskognitiivinen teoria ja terveen järjen itsesäätelymalli. Käyttäytymisen muutostekniikoita hyödynnettiin interventiossa, kuten sairauskohtaisen tiedon ja ymmärtämisen lisääminen, motivointi ja rohkaisu kardiovaskulaaristen riskitekijöiden hallintaan fyysisessä aktiivisuudessa (Zheng ym. 2019; Bae ym. 2021; Chow ym.2016;Maddison ym 2014; Pfaeffli Dale ym. 2015b; Varnfield ym. 2014; Yudi ym.2021), terveellisessä ruokavaliossa (Zheng ym. 2019; Bae ym. 2021; Chow ym.2016; Peydró ym. 2021; Yudi ym.2021) ja lääkityksen noudattamisessa (Zheng ym. 2019; Bae ym. 2021; Chow ym.2016; Indraratna ym. 2022; Khonsari ym. 2015; Maddison ym 2014;Maddison ym. 2021; Peydró ym. 2021; Santo ym. 2018; Yuxi ym. 2022.)

Interventioissa hyödynnettiin itsemonitorointia (Dorsch ym.2021; Indraratna ym. 2022), koulutusta (Zheng ym. 2019; Bae ym. 2021; Chow ym.2016; Dorsch ym.2021; Kiyarosta ym.2020;Kang ym.2021; Indraratna ym. 2022;Pfaeffli Dale ym. 2015b; Peydró ym. 2021; Varnfield ym. 2014; Yuxi ym. 2022), tavoitteen asettamista (Lunde ym.2020; Kang ym.2021; Pfaeffli Dale ym. 2015b), motivointia tavoitteen saavuttamiseen ( Lunde ym.2020), palautteen saamista (Indraratna ym. 2022;Lunde ym. 2020; Dorsch ym.2021), sosiaalista tukea (Kiyarosta ym. 2020; Lunde ym.2020;Maddison ym.2014; Pfaeffli Dale ym. 2015b; Yudi ym.2021), yhteenkuuluvuuden ja pystyvyyden tunnetta ( Pfaeffli Dale ym. 2015b), sekä ohjausta ja auttamista muuttamaan käyttäytymistä ja ylläpitämään tottumuksia (Lunde ym.2020.) Interventioissa tuettiin itsehallinta taitoja (Dorsch ym.2021; Indraratna ym. 2022; Yuxi ym. 2022), itsearviointia (Vuorinen ym. 2014), itsehoitokäyttäytymistä (Kiyarosta ym.2020; Vuorinen ym. 2014), itseohjautuvuutta (Pfaeffli Dale ym. 2015b) ja itsetehokkuutta (Maddison ym.2014). Älypuhelinsovellus, joka keskittyi itsemonitorointiin ja itsehallinnan edistämiseen vähensi sydämen vajaatoiminnan haittavaikutuksia elämään (Dorsch ym.2021). Indraratna ym. (2022) älypuhelimeen pohjautuvassa kuntoutusohjelmassa interventio ei suoraan rohkaissut potilaita osallistumaan, mutta päivittäinen rutiini itsemittauksiin ja sovelluksen koulutusilmoitukset auttoivat sitouttamaan osallistujia ja edistämään itsehoitoa. Park

ym. (2015) tekstiviesti intervention tavoitteena oli itsetehokkuusteoriaa (Self-efficacy theory) soveltaen vertailla lääkityksen omatehokkuutta sepelvaltimotautia sairastavilla, sekä tunnistaa henkilökohtaiset ja psykososiaaliset tekijät, jotka liittyivät ja ennustivat lääkitykseen sitoutumista. Seurannassa tekstiviestein toteutetut lääkitysmuistutukset ja terveyskasvatus eivät parantaneet itsetehokkuutta. Tarvitaankin lisää teoriatestausta, jotta voidaan ymmärtää lääkityksen noudattamiseen ja itsetehokkuuteen liittyviä muuttujia.

Pfaeffli Dale ym. (2015) interventio perustui sosiaaliskognitiiviseen teoriaan (Social cognitive theory) pääasiallisena selittäjänään minäpystyvyys. Terveen järjen itsesäätelymallia (Common sense model) käytettiin kehystämään interventiota, koska se hahmottelee erityisesti selviytymisstrategioita sairauskäsitysten ja negatiivisten tunteiden muokkaamiseen, jotka syntyvät terveysuhan yhteydessä. Interventio sisälsi tekstiviestiohjelman, sekä tukevan verkkosivuston. Viestit räätälöitiin osallistujien nimen ja halutun ajan mukaan vastaanottaa viestejä. Lisäksi interventioryhmä sai askelmittarin seuratakseen fyysistä aktiivisuuttaan. Elämäntapamuutosten noudattamiseen interventio osoitti positiivisia vaikutuksia kolmen kuukauden kohdalla. Vaikutus ei kuitenkaan säilynyt intervention loppuun, kuuteen kuukauteen asti.

Maddison ym. (2021) tutkimuksen tavoitteena oli tutkia sepelvaltimotautia sairastavilla tekstiviesti intervention vaikutuksia parantaa lääkityksen ja elintapamuutosten noudattamista. Sisältö perustui sosiaaliskognitiiviseen teoriaan ja terveen järjen itsesäätelymalliin (Common sense model). Tekstiviestejä toimitettiin sen perusteella, mitä käyttäytymisestä osallistujat halusivat muuttaa mm. fyysinen aktiivisuus, sydänterveellinen ruokavalio, stressin hallinta ja tupakoinnin lopettaminen. Sisältö keskittyi ihmisen käsitysten muokkaamiseen oireista, aikajanasta, syystä ja seurauksista, itsevalvonnasta ja itsehoidosta estää sydän- ja verisuonitauteja, sekä keskeisten välittäjien muuttamisesta käyttäytymisen muutokseen, mukaan lukien itsetehokkuus, sosiaalinen tuki ja motivaatio. Kuitenkaan tekstiviestiohjelma ei parantanut lääkityksen tai elintapamuutosten noudattamista tavanomaisen hoidon lisäksi.  Zheng ym. (2019) yksisuuntaisen automatisoidun tekstiviestiohjelman tulokset olivat vaatimattomia, kun ohjelmassa ei käytetty terveyskäyttäytymistä selittävää teoriaa, henkilökohtaista tukea tai palautteen saamista.

# 6 Pohdinta

Tämän kirjallisuuskatsauksen tavoitteena oli selvittää millaiset tekijät vaikuttavat sydänsairautta sairastavien mobiilisovellusinterventioihin sitoutumiseen. Tavoitteena oli selvittää myös millaiset intervention ominaisuudet ja taustatekijät selittäisivät sitoutumista. Tutkimus toteutettiin systemoituna kirjallisuuskatsauksena. Tutkimukseen valikoituneiden artikkeleiden (n=21) perusteella havaittiin, että mobiiliterveysinterventiossa sitoutumiseen vaikuttivat monenlaiset tekijät. Mobiiliterveysinterventioihin sitoutuminen vaikutti parantavasti elämänlaatuun, elintapoihin ja elintapakäyttäytymiseen, auttoi oppimaan sydänsairauksista ja saamaan tukea läheisiltä. Mobiiliterveysinterventioiden käyttökokemukset olivat pääosin positiivisia ja niitä pidettiin hyvänä vaihtoehtona toteuttaa sydämen kuntoutusohjelmaa.

## 6.1 Tutkimustulosten tarkastelu

Terveyskäyttäytymisen noudattaminen parantaa kiistattomasti sydän- ja verisuoniterveyttä (Arnett & Blumenthal & Albert & Goldberger & Hahn 2019; Mosca & Benjamin & Benzanson & Dolor & Lloyd- Jones 2011). Teknologia voi helpottaa terveydenhoitoa yksinkertaisilla viesteillä ja hälytyksillä, jotka auttavat hoitoon sitoutumista (Debon & Coleone & Bellei & De Marchi 2019: 2511). Kirjallisuusanalyysin tulosten valossa merkittäviä mobiiliterveysinterventioihin sitoutumiseen vaikuttavia tekijöitä ovat koettu hyödyllisyys, kannustaminen, motivointi, sosiaalinen tuki ja käyttöä tukevat teknologiset tekijät. Interventioiden tarjoama tieto terveellisistä elintavoista, terveysvaikutuksista ja lääkityksestä auttoi oppiman sydänsairauksista ja toipumaan sydäntapahtumasta. Sairauksien hallinnan ja elämäntapamuutosten edistämiskeinot, sekä tiedotus ovat tarpeen sydänsairauksien ehkäisyn ja tavanomaisen hoidon parantamiseksi (Hale & Capra & Bauer 2015:9; Park & Beatty & Stafford &Whooley 2016:1). Tavoitteiden saavuttamisessa ja elintapamuutosten onnistumisessa interventioiden ominaisuudet, kuten itsemittaaminen, tavoitteiden ja tehtävien asettaminen, muistutukset, palaute ja motivointi ovat merkittävässä asemassa sitoutuneisuuden tukemisessa. Tekstiviesti- ja älypuhelimin toteutetuissa interventioissa sydänsairaat näyttävät hyötyvän interventioista, jotka tukevat sisäistä motivaatiota ja on suunniteltu auttamaan tavoitteiden asettamisessa. Muistutusten käyttö on osoittanut hyödylliseksi sydän- ja verisuonitautien sekundaarisessa ehkäisyssä (Gandhi & Chen & Hong & Li & Yan & Schwalm 2016). Palautteen saamista pidetään motivoivana ominaisuutena sitouttamisessa itsehoitoon ja elämäntapamuutoksiin (Hale & Capra & Bauer 2015:9). Älypuhelinsovellukset mukaan lu-

kien tavoitteiden asettaminen, aktiivisuuden ja ruokavalion omavalvonta, sekä tekstiviestien kautta saatu palaute voivat auttaa alentamaan veren rasva-arvoja, lisätä fyysistä aktiivisuutta, sekä vähentää painoa (Coughlin & Whitehead & Sheats & Mastromonico & Hardy & Smith 2015:1). Itsevalvonta, tavoitteiden asettaminen ja sosiaalinen tuki liittyvät muun muassa terveelliseen ruokavalioon, korkeampaan ruokavalion itsetehokkuuteen (Prestwich ym. 2014:1). Kroonisista sairauksista kärsivillä henkilöillä mobiiliterveyssovellusten käyttö liittyi positiiviseen itsehallintakäyttäytymiseen (Wang & Ho & Wiener & Sambamoorthi 2021:1). Sydän- ja verisuonisairailla terveellisten elintapojen lisäksi lääkehoito on erittäin tärkeä oireiden helpottamisessa, sekä sydäntapahtumien estämisessä (THL 2021a). Sepelvaltimotautisairaat ovat alttiimpia lopettamaan lääkityksensä 1–3 kuukauden välillä kotiutumisesta (Peterson ym. 2012; Lee & Cooke & Robertson 2008). Kirjallisuusanalyysin tulokset osoittivat mobiiliterveysinterventioiden lääkitykseen liittyvien muistutusten auttavan säännöllisemmän lääkityksen noudattamisessa ja lääkitystietämyksen lisääntymisessä. Lääkityksen noudattamisen optimoimisessa lupaavimmat interventiot ovat yksinkertaisia, käytännöllisiä ja helppokäyttöisiä, sekä asiakkaille, että terveyspalvelun tarjoajille (Cutrona ym. 2012:388). Kuitenkin Maddison ym. (2014) tutkimuksessa tekstiviesti-interventio ei parantanut lääkityksen tai suotuisan elämäntavan noudattamista tavanomaista hoitoa enemmän korostaen, että tekstiviesti-interventioiden hyödyt voivat riippua kontekstissa, joissa niitä käytetään.

Kirjallisuusanalyysin tulosten valossa tekstiviesti ja sovelluspohjaisten mobiiliterveysinterventioiden käyttäjäystävälliset ominaisuudet kuten teknologian helppokäyttöisyys, selkeys ja tiedon ymmärrettävyys kannustavat ja motivoivat sydänsairaita sitoutumaan terveyskäyttäytymisen muutokseen ja auttavat sydänsairauden hallinnassa. Mobiilisovellusten käytettävyys vaikuttaa niiden todelliseen käyttöön (U.S Department of Health & Human Services). Teknologian käyttäjäystävälliset ominaisuudet vähensivät teknologiasta johtuvaa ahdistusta ja vaikuttivat positiivisesti aikomukseen käyttää mobiili-interventioita lisäten käyttöön sitoutumista. Kirjallisuusanalyysin tulokset toivat esille, että on tärkeää ottaa huomioon interventioita ja interventioiden ominaisuuksia suunniteltaessa eri käyttäjäryhmät. Käyttäjien demografisten tietojen ymmärtäminen on tärkeää suunniteltaessa mobiili-interventioita monenlaisille kohdekäyttäjille (Georgsson & Staggers 2016:9). Goyal & Morita & Picton & Seto & Zbib & Cafazzo (2016) tutkimuksessa sydän- ja verisuonitautien riskien hallintasovelluksen käyttämisestä havaittiin, että nuoremmat ihmiset latasivat sovellusta useammin, mutta vanhemmat ihmiset osoittivat enemmän jatkuvaa sitoutumista käyttöön.

Tämän kirjallisuuskatsauksen tutkimustulosten perusteella mobiiliterveysinterventiot auttoivat myös yhteenkuuluvuuden tunteessa ja sosiaalisen tuen saamisessa. Mobiiliterveysinterventioiden käyttöä haluttiin jatkaa, koska ne paransivat tietämystä sairaudesta ja antoivat tukea sairauden hallinnassa. Sovelluksia käyttäessä tullaan mahdollisesti tietoisemmiksi oireistaan ja käyttäytymisestä, joka voi lisätä osallistumista päätöksentekoon. Monet sovellukset opastavat käyttäjiä, milloin harjoitella uusia taitoja ja toimintoja, jota voidaan käyttää halutun käyttäytymisen stimuloimiseen. Sovellusmuistutukset voivat muokata käyttäytymistä ja muistuttaa muutoksen motiiveista ennalta määrättyinä aikoina, lisäksi voidaan saada rohkaisua ja emotionaalista tukea ikätovereilta sosiaalisten yhteyksien kautta. (Hale & Capra & Bauer 2015:9.) Perheenjäsenten, erityisesti puolisoiden, tukirooli on merkittävä motivaatiotekijä sydänkuntoutusohjelman noudattamisessa, mikä näkyy osallistujan kannustamisessa sitoutumaan interventioon (Greenberg & Almaro & Keren & Sheps 2004:99). Sydänkuntoutusohjelmissa motivaatiotekijöiden korostaminen vaikuttaa asiakkaan hoitoon sitoutumiseen. Enemmän tulisi kiinnittää huomiota uskomuksiin ja tukijoiden rooliin. Uskomukset ja usko sydänkuntoutuksen myönteisiin vaikutuksiin toipumisessa ja terveyden ylläpitämisessä kaikilla elämän osa-alueilla on keskeistä motivaatiossa ohjelman hyväksymisessä ja noudattamisessa. (Shahsavari & Shahriari & Alimohammadi 2012:322.) Kirjallisuusanalyysin pohjalta esille tuli, että mobiiliterveysintervention käytön myötä terveellisempien elintapojen saavuttamiseen vaikutti ikä. Vanhemmilla ihmisillä oli terveellisemmät elintavat intervention jälkeen, mutta liitännäissairaudet vaikuttivat elintapojen parannukseen. Lääkityksen noudattamiseen vaikutti miessukupuoli, masentuneisuus ja korkeampi sosiaalinen tuki. Elämänlaadun parantumiseen vaikutti korkeampi koulutustaso ja naissukupuoli. Tähän tutkimukseen valikoituneiden tutkimusten osallistujista suurin osa oli miehiä, ja heistä suurin osa oli naimisissa tai elivät parisuhteessa. Naisten vähäinen osallistuminen sydämen kuntoutusohjelmiin on edelleen huolenaihe, koska alempi hoitoon sitoutuminen johtaa korkeampaan kuolleisuuteen (Thomas & Beatty &Beckie ym 2019: 134; Colbert & Martin & Haykowsky 2015: 985; Ekblom & Cider & Hambraeus ym. 2021:487). Naiset ovat perinteisesti olleet aliedustettuina sydän- ja verisuonitautien kliinisissä tutkimuksissa, joka on rajoittanut tietämystä monien hoitojen tehokkuudesta ja turvallisuudesta naisilla miehiin verrattuna, mikä puolestaan on johtanut naisten sydän- ja verisuonitautien ehkäisy- ja hoitotoimenpiteiden vajaakäyttöön (ESC 2021). Caulin-Glaser ym. (2001) tutkimuksessa naiset ilmoittivat saaneensa vähemmän tukea puolisoltaan, vähemmän rohkaisua terveydenhuollon tarjoajilta ja vähemmän koulutusta ruokavaliosta, liikunnasta ja sydänsairauksien etenemistä hidastavista strategioista. Syyt naisten vähäiselle osallistumiselle sydänkuntoutukseen voivat olla monitahoisia,

mukaan lukien tietoisuuden puute, joka johtuu palvelutarjoajien vähäisestä suosituksesta. Naisten on vaikea sovittaa yhteen perhevelvollisuuksia ja lääkärien neuvontaa (Emsline 2005). Sydänkuntoutukseen ilmoittautumisen esteiksi naiset ilmoittivat huolen perheenjäsenistä, kuljetusongelmat, fyysiset rajoitukset ja kulut (Heid & Schmelzer 2004:116). Todennäköisemmin naiset elävät yksin ja kokevat aikatauluihin liittyviä esteitä, jotka johtuvat heidän roolistaan huolehtia puolisosta, vanhemmista, lapsista ja/tai lapsenlapsista (Heid & Schmelzer 2004:116; Emsline 2005). Kulttuuristen tekijöiden vaikutusta sitoutumiseen ei kirjallisuuskatsaukseen valikoituneissa tutkimuksissa tutkittu. Zheng ym. (2019) tutkimuksessa tekstiviestien sisältö räätälöitiin huomioiden aasialainen kulttuuri ja ruokavalio. Tekstiviestien kieli muokattiin huomioiden aasialainen kulttuuri käyttäen riimejä ja aforismeja, joilla oli tarkoituksena tehdä tekstiviesteistä kiinnostavampia ja hyväksyttävimpiä. Interventiossa ei hyödynnetty terveyskäyttäytymistä selittävää teoriaa ja automatisoidut tekstiviestit ilman palautteen saamista tai henkilökohtaista tukea näkyivät vaatimattomina tuloksina.

Kirjallisuusanalyysin tulosten perusteella havaittiin, että muutosteorioita ja malleja hyödynnettyjen interventioiden tulokset olivat ristiriitaisia. Park ym. (2015) tutkimuksessa kaksisuuntaisessa tekstiviestiohjelmassa, jossa tekstiviestien sisällössä käytettiin itsetehokkuusteoriaa, lisääntyi merkitsevästi lääkityksen noudattaminen. Toisaalta 30 päivän seurannassa lääkitysmuistutukset tai/ja terveyskasvatusviestit, eivät parantaneet itsetehokkuutta. Pfaeffli Dale ym. (2015a) tutkimuksessa tekstiviesti-interventio perustui sosiaaliskognitiiviseen teoriaan ja kuuden kuukauden seurantajaksolla interventioryhmä ilmoitti merkitsevästi suuremmasta lääkityksen noudattamisesta. Bae ym. (2021) tutkimuksessa yksisuuntaisetkin elämäntapapainotteiset tekstiviestit lisäsivät vapaa-ajan fyysistä aktivisuutta ja paransivat itsetehokkuutta. Kirjallisuusanalyysin tuloksista havaittiin kuitenkin, että käyttäytymisen muutostekniikat ja ne terveyskäyttäytymistä selittävät teoriat ja mallit, joissa korostuu tavoitteiden asettaminen, sisäisen motivaation tukeminen, palautteen antaminen edistymisestä, sekä tiedon ja ymmärryksen lisääminen voivat auttaa terveyskäyttäytymisen muuttamisessa terveellisempään suuntaan. Tämä näkyi kardiovaskulaaristen riskitekijöiden parantumisena, fyysisen aktiivisuuden lisääntymisenä, sekä lääkityksen ja terveellisten elämäntapojen noudattamisena. Mobiiliterveysinterventioiden sisällön suunnittelussa hyödynnettiin käyttäytymisenmuutostekniikoita, joiden tarkoituksena oli tarjota koulutusta, neuvoja, motivaatiota ja tukea. Teoreettisesti johdetut käyttäytymisen muutostekniikat ovat olennaisia terveyskäyttäytymisen muodostamisessa ja ylläpitämisessä elinikäisiksi tottumuksiksi (Sengupta & Beckie & Dutta & Dey & Chellappan 2020:2).

Tähän kirjallisuuskatsaukseen valikoituneissa tutkimuksissa tekstiviesti ja älypuhelinpohjaiset sydänkuntoutusohjelmat sitouduttiin suorittamaan loppuun, mihin mahdollisesti vaikutti se, että interventiot olivat ajasta ja paikasta riippumattomia. Mobiiliterveyssovellukset ovat aina saatavilla ja suhteellisin pienin kustannuksin (Pejovic & Mehrotra & Musolesi 2015). Mobiilisovellukset voivat lisätä osallistumista aktiivisemmin omaan terveydenhoitoon ja siten edistää taudin hallintaa (Frederix ym. 2019:1168; Park & Beatty & Stafford & Whooley 2016:1) ja asiakkaan autonomiaa (Frederix ym. 2019). Tämän kirjallisuuskatsauksen tulokset viittaavat siihen, että mobiilisovelluksilla on potentiaalia edistää pitkäaikaista sitoutumista ja laajentaa tehokkaita sekundaaripreventio ohjelmia useimmille ihmisille. Kotiin perustuva sydämen kuntoutus tarjoaa potentiaalisen ratkaisun, koska se voi mahdollisesti välttää ristiriidat kilpailevien päivittäisten vaatimusten kanssa. Mobiiliterveysmenetelmien hyödyt ovat saavutettavuus tuen ja tiedon saamisessa missä vain ja milloin vain. Asiakkaat tarvitsevat kuitenkin terveydenhuollon ammattilaisten ohjeet sovellusten yhdistämiseen heidän terveydellisten tarpeiden ja tavoitteiden kanssa. Laadukkaat sovellukset, jotka ovat räätälöity asiakkaiden tarpeiden mukaan, antavat asianmukaisia ohjeita, palautetta ja laukaisevat uutta käyttäytymistä tarjoten intensiivistä tukea. (Hale & Capra & Bauer 2015:9.) Tietoisuuden kasvaminen omasta sairaudesta voi lisätä kontakteja terveydenhuoltoon. Toisaalta mobiilisovellukset voivat antaa terveydenhuollon ammattilaisille mahdollisuuden käyttää vähemmän aikaa yleisten tietojen antamiselle ja enemmän aikaa käyttäytymisen muutoksen tukemiseen (Hale & Capra & Bauer 2015:9).

## 6.2 Tutkimuksen eettisyys

Luotettavaa ja eettisesti hyväksyttävää tieteellinen tutkimus voi olla vain, jos tutkimus on suoritettu hyvän tieteellisen käytännön edellyttämällä tavalla. Tutkimuksessa noudatetaan yleistä tarkkuutta, huolellisuutta ja rehellisyyttä tutkimustyössä, tulosten tallentamisessa ja esittämisessä, sekä tutkimuksen ja niiden tulosten arvioinnissa. Tutkimukseen sovelletaan eettisesti kestäviä tiedonhankinta-, tutkimus-, ja arviointimenetelmiä, sekä avoimuutta ja tuloksia julkaistaessa vastuullista tiedeviestintää. Tutkimuksessa ja tuloksia julkaistaessa asianmukaisella tavalla kunnioitetaan muiden tutkijoiden työtä ja saavutuksia. (TENK 2012.) Opinnäytetyö vaatii huolellista suunnittelua ja teoreettista viitekehystä. (Tuomi & Sarajärvi 2018:164–165). Hyvin rajattu tutkimuskysymys tutkimussuunnitelmassa rajaa tutkimuksen riittävän kapealle alueelle ohjaten työtä vaiheittain eteenpäin asetettujen tutkimuskysymysten avulla (Pudas-Tähkä & Axelin 2007:

47). Kirjallisuuskatsauksen tekemiseen on myös varattava riittävästi aikaa (Pudas-Tähkä & Axelin 2007: 55). Eettiset kysymykset liittyvät laadullisessa tutkimuksessa tutkimuksen kaikkiin vaiheisiin aina aiheenvalinnasta tutkimustulosten julkaisuun, sekä lopulta aineistojen arkistointiin. Tutkimuksessa tulee yleisten eettisten periaatteiden mukaisesti kunnioittaa tutkittavien ihmisarvoa, itsemääräämisoikeutta, yksityisyyttä sekä muita oikeuksia. (Kallinen & Kinnunen 2021.) Kaikissa tutkimuksen vaiheissa hyvä tieteellinen käytäntö tarkoittaa tarkkuuta ja rehellisyyttä (Kallinen & Kinnunen 2021). Koko opinnäytetyöprosessin aikana tehtiin eettistä arviointia ja pohdintaa. Aiheen valinnassa on otettu huomioon, että aihe on ajankohtainen ja sen tutkiminen, sekä kehittäminen on tärkeää. Opinnäytetyön aihe valittiin yhteistyössä toimeksiantajan kanssa kunnioittaen toimeksiantajan ja työelämän tarpeita. On tärkeä tutkia millä keinoilla voidaan tehostaa sydän- ja verisuonisairaiden sekundaaripreventioita, auttaa kaventamaan väestön terveyseroja ja lisätä hyvinvointia. Opinnäyte on pyritty tekemään systemoidun kirjallisuuskatsauksen mukaisesti jokainen vaihe huolellisesti ja pyritty tulosten tarkkaan raportointiin. Tosin tekijän kokemattomuus tutkijana ja systemoidun kirjallisuuskatsauksen tekijänä voi vaikuttaa tiedonhaussa tapahtuviin epäjohdonmukaisuuksiin ja siihen, että tuloksia ei ole osattu tulkita kaikissa kohdissa oikeanlaisesti. Kuitenkin luotettavuutta parantavana tekijänä on tekijän ammatin mukanaan tuoma kokemus ja pohjatieto tutkittavasta aiheesta. Yhdessä opinnäytetyön ohjaajan kanssa on pyritty tutkimuksen suunnitelmallisuuteen. Kirjallisuuskatsauksen tekemisen tukena on käytetty myös Metropolia ammattikorkeakoulun työpajatyöskentelyä ja opponoijien tukea. Luotettavuutta lisääviä tekijöitä ovat laadukas tutkimussuunnitelma, tutkittavaan aiheeseen perehtyminen, huolellinen tutustuminen hakutuloksiin, valittuihin alkuperäisaineistoihin, sekä järjestelmällinen aineiston analyysi. Sydän- ja verisuonitaudit aiheuttavat merkittäviä kustannuksia yhteiskunnallisesti ja on tärkeää tutkia millä tavoin voidaan sekundaaripreventiota tehostaa mobiiliterveys menetelmiä hyödyntäen.

## 6.3 Tutkimuksen luotettavuus

Tässä systemoidussa kirjallisuuskatsauksessa tiedonhankinta, tulosten tulkinta ja raportointi on pyritty toteuttamaan hyviä tieteellisiä käytäntöjä noudattaen. On pyritty tutkimuksen virheettömyyteen ja toistettavuuteen (Johansson & Axelin & Ääri ym.2007:46). Kirjallisuuskatsauksen alusta lähtien virheiden määrää vähentävät perusteellinen suunnittelu, tarkka kirjallisuushaku, sekä selkeät sisäänotto- ja laadun arviointikriteerit, jotka tekevät katsauksen toteuttamisesta luotettavan (Stolt & Routasalo 2007:68). Tutkimuksen toteuttamiseen on käytetty paljon aikaa ja prosessin aikana

opinnäytetyön ohjaajan kanssa on ollut useita tapaamisia, jossa on arvioitu kirjallisuuskatsauksen etenemistä. Tutkimuksen aihetta on pyritty tarkastelemaan objektiivisesti ilman, että tutkijan omat mielipiteet tai ennakkokäsityksen aiheesta ovat vaikuttaneet tutkimuksen tuloksiin. Tähän systemoituun kirjallisuuskatsaukseen valikoitui monenlaisia mobiiliterveysinterventioita, joten niiden rinnakkain vertailua ei luotettavasti pystytä tekemään. Luotettavuutta hakuprosessissa on pyritty lisäämään tapaamalla useaan kertaan Metropolia ammattikorkeakoulun informaatikkoa, jonka kanssa on muotoiltu hakutermejä, sekä suunniteltu tietokantojen valinnat. PICO-formaattia on käytetty hyödyksi aineiston valinnassa, jonka avulla tutkimuksen valintaprosessille on asetettu kriteerit (Johansson & Axelin & Ääri 2007:47). Tähän systemoituun kirjallisuuskatsaukseen päätettiin ottaa mukaan vain satunnaistettuja kontrolloituja tutkimuksia, jotka luotettavuudessa ovat parasta laatua. Luotettavuutta voi heikentää se, että tutkimukset ovat erilaisia keskenään ja interventiot ovat sisällöltään ja kestoltaan hyvinkin erilaisia. Tämän systemoidun kirjallisuuskatsauksen luotettavuutta on pyritty lisäämään sillä, että hakulausekkeista, tietokantahauista, sekä niiden tuloksista pidettiin tarkkaa kirjaa ja raportoimaan kaikki vaiheet mahdollisimman tarkasti. Systemoidussa kirjallisuuskatsauksessa laadun arvioinnin vaihe on aikaa vievä ja vaativa vaihe. Tuottaakseen luotettavaa ja oikeaa tutkimustulosta alkuperäistutkimusten laadun arviointi ja laadukkaiden tutkimusten valikoituminen katsaukseen vaatii sitä (Kontio & Johansson 2007:107). Tähän kirjallisuuskatsaukseen valikoituneet tutkimukset arvioitiin JBI- randomisoitujen kontrolloitujen tutkimusten laadunarviointikriteereillä. Kuitenkin tutkimuksen luotettavuuteen voi vaikuttaa heikentävästi se, että laadun arviointi on tehty ilman kokemusta. Tutkimuksen luotettavuuteen saattaa vaikutta se, että tutkimukset olivat tutkimusasetelmaltaan erilaisia. Aineiston analyysia tehdessäni palasin kirjallisuuden pariin useita kertoja, jotta kirjallisuudesta löytyisi kaikki oleellinen tutkimuksen kannalta. Aineistoanalyysin vaiheissa oli vaikea erottaa aineistosta tekijät, jotka koskivat puhtaasti sitoutumista. Tässä kirjallisuuskatsauksessa pyrittiin tarkkaan raportointiin ja tarkkoihin tulosten tulkintoihin, sekä viite- ja lähdemerkintöjen oikeanlaiseen merkintään. Tulosten tulkinta on pyritty tekemään oikein ja tulokset raportoimaan asianmukaisesti. Kaikissa tutkimuksen vaiheissa on koetettu välttämään kaikenlaista epärehellisyyttä (Hirsjärvi ym. 2015:25–26).

## 6.4 Johtopäätökset ja kehittämisehdotukset

Mobiiliterveysinterventiot mahdollistavat helposti saatavilla olevan sydänkuntoutusohjelman ja niiden avulla voidaan tukea terveellisten elintapojen saavuttamista. Mobiiliter-

veysinterventioista saadun palautteen, kannustamisen ja motivoinnin, sekä itseseurannan avulla voi lisääntyä säännöllinen fyysinen aktiivisuus, terveellisen ruokavalion ja lääkityksen noudattaminen, sekä kardiovaskulaaristen riskitekijöiden hallinta. Mobiiliterveysinterventioiden ominaisuudet kannustavat ja motivoivat sydänsairaita terveyskäyttäytymisen muutoksessa. Ne antavan terveydentukea, sosiaalista tukea, sekä tietoa lisäämällä tukea sydänsairauden hallintaan. Motivaation, tuen ja tiedon saamisen merkitys on tärkeää sydänsairaille elintapamuutoksissa. Terveyskäyttäytymisen muutoksen tukena tehokkaita ovat interventiot, joissa hyödynnetään terveyskäyttäytymistä selittäviä teorioita ja malleja, sekä käyttäytymisen muutostekniikoita. Mobiiliterveysinterventioiden suunnittelussa tulisi huomioida käyttäjäystävälliset ominaisuudet kuten helppokäyttöisyys, ymmärrettävyys ja ominaisuudet, jotka tukevat motivaation ylläpitämistä.

Lisätietoa tarvitaan kuinka käyttäjät ovat vuorovaikutuksessa interventioiden kanssa, jotta voidaan tunnistaa miten ne toimivat ja optimoida mobiili- interventioita erilaisissa väestöryhmissä. Edelleen on suuri määrä vastaamattomia kysymyksiä interventioiden optimoinnin kannalta (mukaan lukien ohjelman kesto, tekstiviestien tiheys, monimutkaisuusaste, vuorovaikutteisuusaste ja personointiaste), sitoutumisen ja tehokkuuden ylläpitämisestä, sekä turvallisuudesta ja kustannustehokkuudesta. (Klimis & Thakkar & Chow 2018: 905–913.) Lisäksi tutkimukset, joissa arvioidaan mobiiliterveys interventioita eri sosioekonomisissa luokissa, kulttuuriryhmissä ja eri kielillä, olisivat erittäin arvokkaita määritettäessä näiden ohjelmien potentiaalista kattavuutta ja sitä, miten niitä voidaan mukauttaa ja optimoida laajempaan käyttöön. (Klimis & Thakkar & Chow 2018: 905–913.)

# Lähteet

Ahern, David K. & Kreslake, Jennifer M. & Phalen, Judith M. 2006. What is eHealth: Perspectives on the Evolution of eHealt research. Journal of Medical Internet Research 8 (1).1-12. Viitattu 28.1.2022.

Ahlqvist, Johannes & Kalliola, Markus 2021. How can digital therapeutics help Europe? Helsinki 24.11.2021. Sitra working papers. < https://media.sitra.fi/2021/11/25132011/sitra-how-can-digital-therapeutics-help-europe-2.pdf>. Viitattu 29.1.2022.

Ahtinen, Aino & Mattila, Elina & Vaatanen, Antti & Hynninen, Lotta & Salminen, Jukka & Koskinen, Esa & Laine, Klaus 2009. User experiences of mobile wellness applications in health promotion: User study of Wellness Diary, Mobile Coach and SelfRelax. International Conference on Pervasive Computing Technologies for Healthcare, Pervasive Health. Viitattu 27.8.2022.

Aittasalo, Minna. Terveys- ja liikuntakäyttäytyminen. UKK-instituutti. Päivitetty 25.11.2020. <https://ukkinstituutti.fi/elintapaohjaus/liikuntaneuvonta/terveys-ja-liikuntakayttaytyminen/>. Viitattu 9.1.2022.

Akter, Shahriar & D`Ambra, John & Ray, Pradeep 2013. Development and validation of an instrument to measure user perceived service quality of mHealth. Information & Management 50 (4). 1-49. Viitattu 2.9.2022.

American Heart Association AHA 2021. What is cardiovascular disease? Päivitetty 31.5.2017. <https://www.heart.org/en/health-topics/consumer-healthcare/what-is-cardiovascular-disease>. Viitattu 30.5.2022.

Arnett, Donna K.& Blumenthal Roger S.& Albert, Michelle A.& Buroker, Andrew B. & Goldberger, Zachary D. & Hahn Ellen J. ym. 2019. ACC/AHA Guideline on the Primary Prevention of Cardiovascular Disease: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. Circulation 140 (11). 596-646. Viitattu 18.6.2022.

Aschettino, Lucia & Baldwin, Kevin & Bouma, Leanne & Burton, Ben & Collier, Deborah & Davis, Mindy & Dolan, Marsha & Fahy, Kristi & Gardner, Cindy & Gorton, Elisa &

Grebner, Leah & Hennings, Margareta & Kadlec, Lesley & Kirby, Annessa & La Fianza, Nancy & Nelson, Michael & Reisinger, Patti & Smith, Alisha R. 2016. American Health information management association. Consumer engagement toolkit. Chicago. < https://bok.ahima.org/PdfView?oid=301404>. Viitattu 6.2.2022.

Azar, Kristen & Lesser, Lenart & Laing, Brian Y. & Stephens, Janna &Aurora, Magi S. &Burke, Lora E. & Palaniappan, Latha P. 2013. Mobile applications for weight management. Theory- based content analysis. American Journal of Preventive Medicine 45 (5). 583-589. Viitattu 27.8.2022.

Bandura, Albert 1977. Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. Psychological review 84 (2). 191-215. Viitattu 29.5.2022.

Bandura, Albert 2007. Health promotion from the perspective of social cognitive theory. Psychology & Health. 13 (4). 623-649. <https://doi.org/10.1080/08870449808407422>. Viitattu 29.5.2022.

Belshawin, Douglas A.J. 2011. What is `digital literacy´? Chapter 4: the history of `digital literacy`. A thesis submitted for the degree of Doctor of Education. Durham university. United Kingdom. < https://dougbelshaw.com/doug-belshaw-edd-thesis-final.pdf>. Viitattu 3.9.2022.

Beratarrechea, Andrea & Lee Allison G. & Willner, Jonathan M. & Jahangir, Eiman & Ciapponi, Augustin & Rubinstein, Adolfo 2014. The impact of mobile health interventions on chronic disease outcomes in developing countries: a systematic review. Telemedicine and e-Health 20 (1). 75-82. Viitattu 30.5.2022.

Bobrow, Kirsten & Farmer, Andrew J. & Springer, David & Shanyinde, Milensu & Yu, Ly-Mee & Brennan, Thomas & Rayner, Brian & Namane, Mosedi & Steyn, Krisela & Tarassenko, Lionel & Levitt, Naomi 2016. Mobile Phone Text Messages to Support Treatment Adherence in Adults with High Blood Pressure (SMS-Text Adherence Support [StAR]): A Single-Blind, Randomized Trial. Europe PMC Funders Group 133 (6). 1-19. Viitattu 1.5.2022.

Booth, John N. & Levitan, Emily B. & Brown, Todd M. & Farkouh, Michael E. & Safford, Monika & Muntner, Paul 2014. Effect of Sustaining Lifestyle Modifications (Non-smoking, Weight Reduction, Physical Activity and Mediterranean Diet) After Healing of Myocardial Infarction, Percutaneous Intervention or Coronary Bypass (From the REGARDS Study). American journal of cardiology 113 (12). Viitattu 1.5.2022.

Brekke, H.K & Sunesson, Å & Lenner R. A. 2004. Attitudes and barriers to dietary advice aimed at reducing risk of type 2 diabetes in first-degree relatives of patients with type 2 diabetes. Journal of human nutrition and dietetics 17 (6). 513-521. Viitattu 27.5.2022.

Briffa, Tom G. & Hobbs, Michael S. & Tonkin, Andrew & Sanfilippo, Frank M. & Hicklings, Siobhan & Ridout, Stephen C.& Knuiman, Matthew 2011. Population trends of recurrent coronary heart disease event rates remain high. Cardiovascular Quality and Outcomes 4 (1). 107-113. Viitattu 4.5.2022.

Cameron, Linda D. & Fleszar- Pavlovic´ Sara & Khachikian, Tenie 2020. Changing behavior using the Common Sense Model of self-regulation. Teoksessa Hagger, Martin S & Cameron, Linda D. & Hamilton Kyra & Hankonen, Nelli & Lintunen, Taru (toim.). Theory and Behavior Change. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781108677318>. Viitattu 4.9.2022.

Carrera, Pricivel M. & Dalton, Andrew R.H. 2014. Do-it-yourself Healthcare: The current landscape, prospects and consequences. Mauritas 77. 37-40. Viitattu 27.8.2022.

Casey, Monica & Hayes, Patrick S. & Glynn, Liam G. 2014. Patients' experiences of using a smartphone application to increase physical activity: the SMART MOVE qualitative study in primary care. British Journal of General Practice 64 (625). 1-19. Viitattu 27.8.2022.

Caulin-Glaser, Teresa & Blum, Michael & Schmeizl, Renae & Prigerson, Holly & Zaret Barry & Mazure, Carolyn 2001. Gender differences in referral to cardiac rehabilitation programs after revascularization. Journal of cardiopulmonary rehabilitation and prevention 21 (1). 24-30. Viitattu 3.9.2022.

Chow, Clara K. & Jolly, Sanjit & Rao-Melacini, Purnima & Fox, Keith A. A & Anand, Sonia S. & Yusuf, Salim 2010. Association of Diet, Exercise, and Smoking Modification with Risk of Early Cardiovascular Events After Acute Coronary Syndromes. American heart association 121 (6). 750-758. Viitattu 3.5.2022.

Clark, Alexander M. & Barbour, Rosaline S. & White, Myra & Malcntyre, Paul D. 2004. Promoting participation in cardiac rehabilitation: Patient choices and experiences. Journal of advanced nursing 47 (1). 5-14. Viitattu 29.4.2022.

Colbert, Jillian D. & Martin, Billie-Jean & Haykowsky, Mark J. & Hauer, Trina L.& Austford, Leslie D. & Arena, Ross A. & Knudtson, Merril L. & Meldrum, Donald An. & Aggarwal, Sandeep G.& Stone, James A. 2015. Cardiac rehabilitation referral, attendance and mortality in women. European Journal of Preventive Cardiology 22 (8). 979-986. Viitattu 28.4.2022.

Cooper, AF & Jackson, G & Weinman, J & Horne, R. 2002. Factors associated with cardiac rehabilitation attendance: A systematic review of the literature. Clinical rehabilitation 16 (5). 541-552. Viitattu 29.4.2022.

Coughlin, Steven S. & Whitehead, Mary & Sheats, Joyce Q. & Mastromonico, Jeff & Hardy, Dale & Smith, Selina A. 2015. Smartphone applications for promoting healthy diet and nutrition: A literature review. Jacob's journal of food and nutrition 2 (3). Viitattu 30.8.2022.

Cowie, Martin & Bax, Jeroe& Bruining, Nico & Cleland, John G. F. & Koehler, Friedrich & Malik, Martin & Pinto, Fausto & Van der Velde, Enno & Vardas, Panos 2016. e-Health: a position statement of the European Society of Caldiology. European Heart Journal 37. 63–66. Viitattu 1.4.2022.

Cowie, Martin R. & Lam, Carolyn S.P. 2021. Remote monitoring and digital health tools in CVD management. Nature reviews cardiology 18. 457-458. Viitattu 15.4.2022.

Cutrona, Sarah L. & Choudhry, Niteesh K. & Fischer, Michael A. & Servi, Amber D. & Stedman, Margaret & Liberman, Joshua N. & Brennan, Troyen A.& Shrank, William H. 2012. Targeting cardiovascular medication adherence interventions. Journal of the American pharmacist’s association 52 (3). 381-397. Viitattu 28.4.2022.

Danielsson-Ojala, Riitta 2016. Järjestelmällinen katsaus Joanna Briggs instituutin mukaisesti. Teoksessa Stolt, Minna & Axelin, Anna & Suhonen, Riitta (toim.). Kirjallisuuskatsaus hoitotieteessä. Turun yliopisto. Hoitotieteen laitoksen julkaisuja. Tutkimuksia ja raportteja. Turku. 118–128. Viitattu 15.3.2022.

Debon, Raquel & Coleone, Joane & Diomara, Bellei & Ericles, Andrei & De Marchi, Ana Carolina 2019. Mobile health applications for chronic diseases: A systematic review of features for lifestyle improvement. Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews 13. 2507-2512. Viitattu 31.8.2022.

Deek, Hiba & Chang, Sungwon & Newton, Philip J. & Noureddine, Samar & Inglis, Sally C. & Arab, Ghina Al. & Kabbani Samer & Chalak, Wael & Timani, Nadim & Macdonald, Peter S. & Davidson, Patricia M. 2017. An evaluation of involving family caregivers in the self-care of heart failure patients on hospital readmission: Randomized controlled trial (the FAMILY study). International journal of Nursing Studies 75. 101-111. Viitattu 1.5.2022.

Direito, Arthur & Pfaeffli Dale, Leila & Shields, Emma & Dobdon, Rosie & Whittaker, Robyn & Maddison, Ralph 2014. Do physical activity and dietary smartphone applications incorporate evidence-based behavior change techniques? BMC Public health 14. 1-7. Viitattu 29.5.2022.

Ekblom, Örjan & Cider, Åsa & Hambraeus, Kristina & Bäck, Maria & Lesodottir, Margret & Lönn, Amanda & Börjesson, Mats 2022. Participation in exercise-based cardiac rehabilitation is related to reduced total mortality in both men and women: results from the SWEDEHEARTregistry. European Journal of Preventive Cardiology 29 (3).485-492. Viitattu 28.4.2022.

Elo, Satu & Kyngäs, Helvi 2008. The qualitative content analysis process. Journal of advanced nursing 62 (1). 107-115. Viitattu 12.2.2022.

Emsline 2005. Women, men and coronary heart disease: a review of the qualitive literature. Journal of advanced nursing 1 (4). Viitattu 18.6.2022.

Ernsting, Clemens & Dombrowski, Stephen U. & Oedekoven, Monika & O´Sullivan, Julie L. & Kanzler, Melanie & Kuhlmey, Adelheid & Gellert, Paul 2017. Using Smartphones and Health Apps to Change and Manage Health Behaviors: A Population-Based Survey. Journal of medical internet research 19 (4). 1-12. Viitattu 27.5.2022.

European society of cardiology, ESC 2021. Cardiovascular disease in women. Reducing the gender gap in prevention, diagnosis and treatment of cardiovascular disease. < https://www.escardio.org/The-ESC/Advocacy/women-and-cardiovascular-disease>. Viitattu 18.6.2022.

EU, eHealth: Digital health and care. < https://ec.europa.eu/health/ehealth-digital-health-and-care/overview_fi>. Viitattu 4.2.2022.

Fatehi, Farhad & Samadbeik, Mahnaz & Kazemi, Azar 2020. What is Digital Health? Review of definitions. Teoksessa Värri, Alpo & Kinnunen, Ulla-Mari, Pape-Haugaard, Louise B & Peltonen, Laura-Maria & Saranto, Kaija & Scott, Philip (toim.). Integrated citizen centred digital health and social care. E-kirja. 2020 The European Federation for Medical Informatics (EFMI) and IOS Press. 67-71. Viitattu 30.3.2022.

Ferrier, Suzanne & Blanchard, Chris M. & Vallis, Michael & Giacomantonio, Nicholas 2011. European Journal of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation 18 (1): 15-32. Viitattu 28.4.2022.

Fjeldsoe Brianna S. & Marshall Alison L. & Miller Yvette D. 2009. Behavior change interventions delivered by mobile telephone short-message service. American journal of preventive medicine 36 (2):165-173. Viitattu 26.4.2022.

Flodgren, Gerd & Rachas, Antoine & Farmer Andrew J. & Inzitari, Amrco & Shepperd, Sasha 2015. Interactive telemedicine: effects on professional practice and health care outcomes. Cochrane database of systematic reviews. 1-62. Viitattu 6.2.2022.

Frazer, Shawn N. & Rodgers, Wendy M. 2012. The influence of general and exercise specific social support on self-efficacy for overcoming barriers to cardiac rehabilitation. Journal of Applied Social Psychology 42 (8). 1811–1829. Viitattu 26.4.2022.

Frederix, Ines & Caiani, Enrico & Dendale, Paul & Anker,Stefan & Bax, Jeroen &Böhm, Alan& Cowie, Martin & Crawford,John & Groot, Natasja & Dilaveris,Polychronis &Hansen, Tina & Koehler, Friedrich & Krstacic, Goran & La§mbrinous, Ekaterini & Lancelotti, Patricio & Meier, Pascal & Neubeck, Lis & Parati, Giafranco & Piotrowicz & Tubaro, Marco & Van der Verde, Enno 2019. ESC e-Cardiology Working Group Position Paper: Overcoming challenges in digital health implementation in cardiovascular medicine. European journal of preventive cardiology 26 (11). 1166-1177. Viitattu 18.6.2022.

Frederix, Ines & Hansen, Dominique & Coninx, Karin & Vandervoort, Pieter & Vandijck, Dominique & Hens, Niel & Craenenbroeck, Emeline &Van Driessche, Niels & Dendale, Paul 2015. Medium- Term effectiveness of a comprehensive internet- based and patient-specific telerehabilitation program with text messaging support for cardiac patients: randomized controlled trial. Journal of medical internet research 17 (7).1-17. Viitattu 20.4.2022.

Gandhi, Sumeet & Chen Shu, Chen & Hong, Louisa & Li, Chaoyun & Yan, Lijing L. & Schwalm, Jon-David 2016. Effect of mobile health interventions on the secondary prevention of cardiovascular disease: Systematic review and Meta- analysis. Canadian journal of Cardiology 33 (2). 219-231. Viitattu 28.4.2022.

Georgsson, Mattias & Staggers, Nancy 2016. Quantifying usability: an evaluation of a diabetes mHealth system on effectiveness, efficiency, and satisfaction metrics with associated user characteristics. Journal of the American Medical Informatics Association 23(1). 5–11. Viitattu 30.8.2022.

Ghorai, Koel & Akter, Shahriar & Khatun, Fatema & Ray, Pradeep 2014. mHealth for Smoking Cessation Programs: A Systematic Review. Journal of personalized medicine 4 (3). 412-423. Viitattu 1.5.2022.

Glanz, Karen & Rimer, Barbara K. & Viswanath, K. 2015. The Scope of health behavior. Teoksessa Glanz, Karen & Rimer, Barbara K. & Viswanath, K. (toim.). Health behavior. Theory, research and practice. Fifth edition. San Francisco: Jossey-Bass a Wiley Brand. 3-22. Viitattu 28.5.2022.

Goyal, Shivani & Morita, Plinio P. & Picton, Peter & Seto, Emily & Zbib, Ahmad & Cafazzo, Joseph A. 2016. Uptake of a Consumer-Focused mHealth Application for the

Assessment and Prevention of Heart Disease: The <30 Days Study. JMIR mHealth and uHealth 4 (1). 1-12. Viitattu 30.8.2022.

Grant, Maria J & Booth, Andrew 2009. A typology of reviews: an analysis of 14 review types and associated methodologies. Health Information and Libraries Journal 26 (2). 91-108. Viitattu 26.4.2022.

Gray, Grove & Sutherland 2016. Burns and Grove's The Practice of Nursing Research. Appraisal, synthesis and generation of evidence. 8th Edition. Saunders Elsevier. Viitattu 30.5.2022.

Greenberg, S & Almaro, N & Keren, G & Sheps, D 2004. The effect of spouse participation in cardiac rehabilitation program on patients`compliance and exercise level. Harefuah 143 (2). 99-102. Viitattu 31.08.2022.

Hale, Kelli & Capra, Sandra & Bauer, Judith 2015. A framework to assist health professionals in recommending high-quality apps for supporting chronic disease self-management: Illustrative assessment of type 2 Diabetes apps. Jmir mhealth and uhealth 3 (3). 1-13. Viitattu 17.6.2022.

Hamine, Saee & Gerth-Guyett, Emily & Faulx, Dunia & Green, Beverly B. & Ginsburg, Amy Sarah 2015. Impact of mHealth Chronic Disease Management on Treatment Adherence and Patient Outcomes: A Systematic Review. Journal of medical internet research 17 (2). 1–15. Viitattu 28.5.2022.

Hautala, Arto & Alapappila, Annukka & Häkkinen, Hanna & Kettunen, Jyrki & Laukkanen, Jari & Meinilä, Leena & Savonen Kai 2016. Sepelvaltimotautipotilaat liikunnalliseen kuntoutukseen. Suomen lääkärilehti 42/2016. VSK 71. 2652–2655. Viitattu 30.3.2022.

Heid, Holly Gregory & Schmelzer, Marilee 2004. Influences on women`s participation in cardiac rehabilitation. Rehabilitation nursing 29 (4). 116–121. Viitattu 18.6.2022.

Holopainen, Arto 2015. Mobiiliteknologia ja terveyssovellukset, mitä ne ovat? Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim 131 (13): 1285–90. Viitattu 28.1.2022.

Hotus. Hoitotyön tutkimussäätiö. Tutkimustiedon laadun arvioiminen. <https://www.hotus.fi/tutkimustiedon-laadun-arvioiminen/>. Viitattu 15.1.2022.

Hämäläinen, Päivi & Reponen, Jorma & Winblad, Ilkka & Kärki, Jarmo & Laaksonen, Maarit & Hyppönen, Hannele & Kangas, Maarit. 2013. eHealth and eWelfare of Finland - Checkpoint 2011. THL Raportti 2013 (5). Tampere: Juvenes Print – Finnish University Print Ltd. Viitattu 10.1.2022.

Hämäläinen, Päivi & Reponen, Jorma 2019. Finnish healthcare and social care system and ICT-policies. Teoksessa Vehko, Tuulikki, Ruotsalainen, Salla & Hyppönen, Hannele (toim.). E-Health and e- welfare of Finland. Check point 2018. National Institute for Health and Welfare (THL). 1-194. Helsinki: PunaMusta oy. Viitattu 15.1.2022.

International Organization for Standardization 1998. ISO 9241-11: Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs): Part 11: Guidance on usability. Crossref.< https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:9241:-11:ed-1:v1:en>. Viitattu 30.5.2022.

ITU, International Telecommunication Union publications. Measuring digital development Facts and figures 2020. Päivitetty tammikuussa 2021. <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/facts/FactsFigures2020.pdf>. Viitattu 30.1.2022.

IQVIA. Digital health trends 2021. Innovation, evidence, regulation and adoption. Institute report. 22.7.2020. <https://www.iqvia.com/insights/the-iqvia-institute/reports/digital-health-trends-2021>. Viitattu 5.2.2022.

Iverson Hitchcock, Lauren & Sage, Melanie & Smyth, Nancy J. 2019. Teaching Social Work with Digital Technology. CSWE press. Viitattu 3.9.2022.

Janowski, Konrad & Kurpas, Donata & Kusz, Joanna & Mroczek, Bozena & Jedynak , Tomasz 2013. Health-Related Behavior, Profile of Health Locus of Control and Acceptance of Illness in Patients Suffering from Chronic Somatic Diseases. PLoS One 8 (5). 1–8. Viitattu 28.5.2022.

Johansson, Kirsi. Kirjallisuuskatsaukset- huomio systemaattiseen kirjallisuuskatsaukseen. Teoksessa Johansson, Kirsi & Axelin, Anna & Stolt, Minna & Ääri, Riitta-Liisa

2007. Systemaattinen kirjallisuuskatsaus ja sen tekeminen. Turun Yliopisto. Hoitotieteen laitoksen julkaisuja, tutkimuksia ja raportteja. 3-9. Viitattu 4.4.2022.

Jolly, K & Lip G.Y. H & Taylor, R. S & Raftery, J & Mant, J & Lane, D & Greenfield, S & Stevens, A. 2009. The Birmingham rehabilitation uptake maximisation study (BRUM): a randomised controlled trial comparing home-based with centre-based cardiac rehabilitation. Heart 95 (1). 36-42. Viitattu 29.4.2022.

Jongh, Thyra de & Gurol-Urganci, Ipek & Vodopivec-Jamsek, Vlasta & Car, Josip & Atun, Rifat 2012. Mobile phone messaging for facilitating self-management of long-term illnesses. Cochrane Database of Systematic Reviews. 12. Viitattu 27.4.2022.

Kadam, Umesh T. & Croft, Peter & McLeod, John & Hutchinson, Maria 2001. A qualitive study of patients`views on anxiety and depression. British Journal of General Practice. 51. 375–380. Viitattu 28.5.2022.

Kallinen, Timo & Kinnunen, Taina 2021. Etnografia. teoksessa Vuori, jaana (toim.). Laadullisen tutkimuksen verkkokäsikirja. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto. <https://www.fsd.tuni.fi/fi/palvelut/menetelmaopetus/>. Viitattu 20.6.2022.

Kangasniemi, Mari & Pölkki, Tarja 2016. Aineiston käsittely: kirjallisuuskatsauksen ydin. Teoksessa Stolt, Minna & Axelin, Anna & Suhonen, Riitta (toim.). Kirjallisuuskatsaus hoitotieteessä. Turun yliopisto. Hoitotieteen laitoksen julkaisuja. Tutkimuksia ja raportteja. Turku. 80-93

Keisling, Kelly 2014. Introduction to mHealth: How to approach mHealth. 1-42 < http://healthenabled.org/wordpress/wp-content/uploads/2017/09/mhealth_approaches-1.pdf>. Viitattu 30.1.2022.

Keteyian, Steven J. & Brawner, Clinton A. & Savage, Patrick D. & Ehrman, Jonathan E. & Schairer, John & Divine, George & Aldred, Heather & Ophaug, Kristin & Ades, Philip A. 2008. Peak aerobic capacity predicts prognosis in patients with coronary heart disease. American heart journal 156 (2). 292–300. Viitattu 31.5.2022.

Kivimäki, Mika & Vahtera, Jussi & Elovainio, Marko 2005. Työ, stressi ja sydän- ja verisuonitaudit. Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim 121 (5). 473–475. Viitattu 20.1.2022.

Klimis, Harry & Thakkar, Jay & Chow. K, Clara. 2018. Breaking barriers: Mobile Health interventions for cardiovascular disease. Canadian journal of cardiology 34 (7). 905–913. Viitattu 15.2.2022.

Kontio, Elina & Johansson, Kirsi 2007. Systemaattisen kirjallisuuskatsauksen aiheen rajaus, hakutermit ja abstraktien arviointi. Teoksessa Johansson, Kirsi & Axelin, Anna & Stolt, Minna & Ääri, Riitta-Liisa (toim.) 2007. Systemaattinen kirjallisuuskatsaus ja sen tekeminen. Turun Yliopisto. Hoitotieteen laitoksen julkaisuja, tutkimuksia ja raportteja.101–108. Viitattu 18.2.2022.

Kotseva, Kornelia & Wood, David & Bacquer, Drik De & Backer Guy De & Ryde´n, Lars & Jennings, Catriona & Gyberg, Viveca & amouyel, Philippe & Bruthans, Jan & Conde Almudena Castro & Cı´fkova, Renata & Deckers, Jaap W. & De Sutter, Johan & Dilic, Mirza &Dolzhenko, Maryna & Erglis, Andrejs & Fras, Zlatko & Gaita, Dan & Gotcheva, Nina & Goudevenos, John & Heuschmann, Peter & Laucevicius, Aleksandras &Lehto, Seppo & Lovis, Dragan & Milic˘ic´, Davor & Moore, David & Nicolaides, Evagoras & Oganov, Raphael & Pajak, Andrzej & Pogosova, Nana & Riner, Zeljko & Stagmo, Martin & Störk, Stefan & Tokgzog˘lu, Lale & Vylic, Dusko 2016. EUROASPIRE IV: A European Society of Cardiology survey on the lifestyle, risk factor and therapeutic management of coronary patients from 24 European countries. European Journal of preventive Cardiology 23 (6). 636-648. Viitattu 25.2.2022.

Krishna, Santos & Boren, Suzanne Austin & Balas, E Andrew 2009. Healthcare via cell phones: a systematic review. Telemedicineand e-Health 15 (3). 231–240. Viitattu 26.4.2022.

Kuntaliitto. Sosiaali- ja terveysasiat. Perusterveydenhuolto. Terveyden edistäminen 2017.<https://www.kuntaliitto.fi/sosiaali-ja-terveysasiat/terveydenhuolto/terveyden-edistaminen>. Viitattu 9.1.2020.

Kyngäs, Helvi & Elo, Satu & Pölkki, Tarja & Kääriäinen, Maria & Kanste, Outi 2011. Sisällönanalyysi suomalaisessa hoitotieteellisessä tutkimuksessa. Hoitotiede. 23 (2).

138–148. <https://www.researchgate.net/publication/261723764_Sisallonanalyysi_suomalaisessa_hoitotieteellisessa_tutkimuksessa >. Viitattu 12.2.2022.

Kyngäs, Helvi 2020. Qualitative research and content analysis. Teoksessa Kyngäs, Helvi & Mikkonen, Kristina & Kääriäinen, Maria (Toim.). The Application of content Analysis in Nursing Science Research. Springer. 3–11. Viitattu 14.2.2022.

Kyytsönen, Maiju & Aalto, Anna-Mari & Vehko Tuulikki 2021. Sosiaali- ja terveydenhuollon sähköinen asiointi 2020–2021: Väestön kokemukset raportti. Terveyden- ja hyvinvoinninlaitos. Helsinki. 1–66. Viitattu 15.2.2022.

Lee, Helen Y. & Cooke, Catherine E. & Robertson, Teisha A. 2008. Use of secondary prevention drug therapy in patients with acute coronary syndrome after hospital discharge. Journal of managed care pharmacy 14 (3). Viitattu 28.4.2022.

Lehto, Seppo & Salomaa, Veikko & Kesäniemi, Antero & Hekkala, Anna-Mari 2018. EAPC Country of the month-Finland. June 2018. < https://www.escardio.org/static-file/Escardio/Subspecialty/EAPC/Country%20of%20the%20month/Documents/finland-country-of-the-month-full-report.pdf>. Viitattu 31.1.2022.

Leung, R., McGrenere, J & Graf, P 2011. Age-related differences in the initial usability of mobile device icons. Behaviour & Information Technology 30 (5). 629–642. Viitattu 25.1.2022.

Linnasaari, Anu & Hankonen, Nelli. Miten terveyskäyttäytymiseen voidaan vaikuttaa? Interventioiden suunnittelun ja arvioinnin pääpiirteitä. 2019. Artikkeli teoksessa Terveyden Psykologia. 89–129. Viitattu 26.4.2022.

Lloyd-Jones, Donald & Yuling Hong, Chair& Labarthe, Darwin& Mozaffarian, Dariush& J. Appel, Lawrence Van Horn, Linda & Greenlund, Kurt & Daniels, Stephen & Nichol, Graham & Tomaselli F, Gordon & Arnett K, Donna & Fonarow C, Gregg & Ho, Michael & Lauer S, Michael & Masoudi A, Frederick & Robertson, Rose & Roger, Véronique & Schwamm H, Lee & Sorlie, Paul & Yancy W, Clyde & Wayne D. Rosamond D, Wayne 2010. Defining and Setting National Goals for Cardiovascular Health Promotion and Disease Reduction the American Heart Association’s Strategic

Impact Goal Through 2020 and beyond. American heart association 121 (4). 586–613. Viitattu 15.4.2022.

Lääkäriseura Duodecim ja Suomen Akatemia 2017. Painopiste preventioon. Konsensuslausuma tarttumattomien sairauksien ehkäisy. < https://www.duodecim.fi/wp-content/uploads/sites/9/2017/04/Konsensuslausuma-2017.pdf>. Viitattu 26.8.2022.

Malmivaara, Antti 2002. Systemoitu kirjallisuuskatsaus. Työkalu tutkimusnäytön tavoittamiseen. Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim. Numero 9. 877-879. <https://www.duodecimlehti.fi/duo92921>. Viitattu 8.2.2022.

May, Emily 2021. How digital apps are empowering patients. Health forward blogi. Blogipostaus 19.10.2021. <https://www2.deloitte.com/us/en/blog/health-care-blog/2021/how-digital-health-apps-are-empowering-patients.html>. Viitattu 5.2.2022.

Martin, Leslie R. & Williams, Summer L. & Haskard, Kelly B. & DiMatteo, M. Robin 2005. The challenge of patient adherence. Therapeutics and Clinical Risk Management 1 (3). 189-199. Viitattu 28.5.2022.

McKay, Fiona H. & Cheng, Christina & Wright, Annemarie & Shill, Jane & Stephens, Hugh & Hugh & Uccelini, Mary 2018. Evaluating mobile phone applications for health behaviour change: A systematic review. Journal of telemedicine and telecare 24 (1). 22-30. Viitattu 27.5.2022.

Mekonnen, Zeleke Abebaw & Gelaye, Kassahun Alemu & Were, Martin C. & Tilahun, Binyam 2021. Acceptability, Barriers and Facilitators of Mobile Text Message Reminder System Implementation in Improving Child Vaccination: A Qualitative Study in Northwest Ethiopia. Journal of Multidisciplinary Healthcare. 14. 605–616. Viitattu 27.5.2022.

Milward, Joanna 2019. What Is… Mobile Health. Society for the study of addiction. Päivitetty 20.5.2019. < https://www.addiction-ssa.org/knowledge-hub/what-is-mobile-health/>. Viitattu 3.6.2022.

Moghei, Mahshid &Turk-Adawi, Karam & Isaranuwatchai, Wandrudee & Sarrafzadegan, Nizal & Oh, Paul & Chessex, Caroline & Grace, Sherry L. 2017. Cardiac rehabilitation costs. International Journal Cardiology. 244. 322-328.

Morán, Juan Adriano 2012. The reality of home remote patient monitoring: A thesis on the nature, dynamics and effects of telehealth. City University London Centre for Health Informatics. Lontoo. 1-196. Viitattu 27.5.2022.

Mosca Lori & Benjamin, Emelia J. & Berra, Kathy & Bezanson Judy L. & Dolor, Rowena J. & Lloyd-Jones, Donald M. ym. 2011. Effectiveness-based guidelines for the prevention of cardiovascular disease in women-2011 update: a guideline from the American Heart Association. Circulation 123 (11). Viitattu 18.6.2022.

Munjae, Lee & Sewon, Park & Kyu-Sung, Lee 2020. Relationship between morbidity and health behavior in chronic diseases. Journal of clinical medicine 9 (1). 1-11. Viitattu 29.5.2022.

Murphy, Alexandra C & Meehan, Georgina & Koshy, Anoop N & Kunniardy, Phelia & Farouque, Omar & Yudi, Matias B. Efficacy of smartphone-based secondary preventive strategies in coronary artery disease 2020. Clinical Medicine Insights: Cardiology Volume 14. 1–7. Viitattu 1.5.2022.

Naimark Safran, Jenny & Madar, Zecharia & Shahar, R Danit 2015. The impact of a Web-based app (eBalance) in promoting healthy lifestyles: randomized controlled trial. Journal of Medical internet research 17 (3). 1-17. Viitattu 15.4.2022.

Narasimhadevara, Aishwaraya & Rambhatla, Renuka 2020. mHealth for Better Quality of Life, Healthier Lifestyles, and More Meaningful Lives. Teoksessa Murthy, Padmini & Ansehl, Amy (toim.). Technology and global public health. E-Kirja. Springer nature Switzerland AG. Luku 9. Viitattu 15.5.2022.

Nelson, Miriam E. & Rejeski, Jack & Blair, Steven N. & Duncan, Pamela W. & Judge, James O. & King, Abby C. & Macera, Carol A. & Castaneda-Sceppa, Carmen 2007. Physical activity and public health in older adults: recommendation from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. Medicine & Science in Sports & Exercise 39 (8). 1435-1445. Viitattu 18.6.2022.

Neter, Efrat & Brainin, Esther 2012. eHealth Literacy: Extending the Digital Divide to the Realm of Health Information. Journal of medical internet research 14 (1). 1-10. Viitattu 2.6.2022.

Oscalices, Monica Isabella Lopes & Okuno, Meiry Fernanda Pinto & Lopes, Maria Carolina Barbosa Teixeira & Campanharo, Cassia Regina Vancini & Batista, Ruth Ester Assayag 2019. Discharge guidance and telephone follow-up in the therapeutic adherence of heart failure: randomized clinical trial. Revista Latino-americana de enfermagem 19 (27). 1-9. Viitattu 1.5.2022.

Park, Linda G & Beatty, Alexis & Safford, Zoey & Whooley, Mary A. 2015. Mobile phone interventions for the secondary prevention of cardiovascular disease. Progress in cardiovascular diseases 58 (6). 639-650. Viitattu 13.1.2022.

Parkosewich, Janet A 2008. Cardiac rehabilitation barriers and opportunities among women with cardiovascular disease. Cardiology in review 16 (1). Viitattu 18.6.2022.

Perel, Pablo & Avezum, Alvaro & Huffman, Mark & Pais, Prem & Rodgers, Anthony & Vedanthan, Raj & Wood, David & Yusuf. Salim 2015. Reducing Premature Cardiovascular Morbidity and Mortality in People with Atherosclerotic Vascular Disease.
The World Heart Federation Roadmap for Secondary Prevention of Cardiovascular Disease. Global Heart 10 (2). 99–110. Viitattu 12.1.2022.

Pérez-Cruzado, David & Cuesta-Vargas, Antonio I. 2013. Improving Adherence Physical Activity with a Smartphone Application Based on Adults with Intellectual Disabilities (APPCOID). BMC public health. 13. 1-6. Viitattu 1.5.2022.

Prestwich, Andrew & Kellar, Ian & Parker, Richard & MacRae, Siobhan & Learmonth, Matthew & Sykes, Bianca & Taylor, Natalie & Castle, Holly 2014. How can self-efficacy be increased? Meta-analysis of dietary interventions. Health Psychology Review 8 (3). 270–285. Viitattu 18.6.2022.

Peterson, Gregory M. & Thompson, Angus & Pulver, Lisa K. & Robertson, Marion B. & Brieger, David & Wai, Angela & Tett, Susan E. 2012. Management of acute coronary syndromes at hospital discharge: do targeted educational interventions improve practice quality? Journal for healthcare quality 34 (81). Viitattu 28.4.2022.

Pudas- Tähkä, Sanna-Maria & Axelin, Anna. Systemaattisen kirjallisuuskatsauksen aiheen rajaus, hakutermit ja abstraktien arviointi. Teoksessa Johansson, Kirsi & Axelin, Anna & Stolt, Minna & Ääri, Riitta-Liisa 2007. Systemaattinen kirjallisuuskatsaus ja sen

tekeminen. Turun Yliopisto. Hoitotieteen laitoksen julkaisuja, tutkimuksia ja raportteja. 46- 57. Viitattu 25.2.2022.

Romeo, Amelia & Edney, Sarah & Plotnikoff, Ronald & Curtis, Rachel & Ryan, Jillian, Sanders, Ilea & Crozier, Alyson & Maher, Carol 2019. Can Smartphone Apps Increase Physical Activity? Systematic Review and Meta-Analysis. Journal of medical internet research 21 (3). Viitattu 27.4.2022.

Salminen, Ari 2011. Mikä kirjallisuuskatsaus? Johdatus kirjallisuuskatsauksen tyyppeihin ja hallintotieteellisiin sovelluksiin. Vaasan Yliopiston Julkaisuja. Opetusjulkaisu 62. Julkisjohtaminen. Vaasa. 9–15. <https://www.uwasa.fi/materiaali/pdf/isbn_978-952-476-349-3.pdf>.Viitattu 19.4.2022.

Savarese, Gianluigi & Lund, Lars H. 2017. Global public health burder of heart failure. Cardiac failure review 3 (1). 7-11. Viitattu 2.5.2022.

Senecal, Conor & Widmer Jay & Bailey, Kent & Lilach, Lerman & Lerman, Amir 2018. Usage of a Digital Health Workplace Intervention Based on Socioeconomic Environment and Race: Retrospective Secondary Cross-Sectional Study. Journal of medical internet research 20 (4). 1-8. Viitattu 2.6.2022.

Sengupta, Avijit & Beckie, Therea & Dutta, Kaushik & Dey,Arup & Chellappan, Sririm 2020. A mobile health intervention system for women eith coronary heart disease: Usability study. JMIR formative research 4 (6).1-18. Viitattu 18.6.2022.

Shahsavari, Hooman & Shahriari, Mohsen & Alimohammadi, Nasrollah 2012. Motivational factors of adherence to cardiac rehabilitation. Iranian Journal of Nursing and Midwifery Research 17 (4). 318-324. Viitattu 31.08.2022.

Shariful Islam, Sheikh Mohammed & Andrew J Farmer, Adrew J. & Bobrow, Kirsten & Maddison,Ralph & Whittaker, Robyn & Pfaeffli Dale, Leila Anne & Lechner, Andreas & Lear, Scott & Eapen, Zubin & Niessen, Louis Wilhelmus & Santo, Karla &Stepien, Sandrine, Redfern, Julie & Rodgers, Anthony & Chow, Clara K. 2019. Mobile phone text-messaging interventions aimed to prevent cardiovascular diseases (Text2PreventCVD): systematic review and individual patient data meta-analysis. BMJ journals. Openheart 6 (2). 1-10. Viitattu 27.4.2022.

Shor, Susan E & Mollborn, Stefanie 2015. Social Determinants and Health Behaviors: Conceptual Frames and Empirical Advances. Current Opinion in Psychology 5. 78–84. Viitattu 2.2.2022.

Shaw, Ryan J. & Bosworth, Hayden & Silva, Susan S. & Lipkus, Isaac M. & Davis, Linda L. & Sha, Rhonald S. & Johnston Constance M. 2013. Mobile health messages help sustain recent weight loss. The American journal of medicine 126 (11). 1-15. Viitattu 1.5.2022.

Sim, Ida 2019. Mobile devices and health. The New England Journal of Medicine. Boston 381 (10). 956–968. Viitattu 6.2.2022.

Singhal, Arvind & Cowie, Martin 2020. What is e-Health? ESC, European society of Cardiology. e-Journal of Cardiology Practice 18 (24). < https://www.escardio.org/Journals/E-Journal-of-Cardiology-Practice/Volume-18/what-is-e-health>. Viitattu 2.2.2022.

Smith, Sidney C. & Benjamin, Emelia J. & Bonow, Robert O. & Braun, Lynne T. & Creager, Mark A. & Franklin, Barry A. & Gibbsons, Raymond J. & Grundy, Scott M. & Hiratzka, Loren F. & Jones, Daniel W. & Lloyd- Jones, Donald M. & Minissian, Margo & Mosca, Lori & Peterson, Eric D. & Sacco, Ralph L. & Spertus, John & Stein, James H.& Taubert, Kathryn A. 2011. AHA/ACCF Secondary Prevention and Risk Reduction Therapy for Patients with Coronary and Other Atherosclerotic Vascular Disease: 2011 Update. A Guideline from the American Heart Association and American College of Cardiology Foundation. American heart association 124 (22). 2458–2473. Viitattu 4.5.2022.

Sosiaali- ja terveysministeriö 2019. Vastuualueet. Hyvinvoinnin edistäminen. Terveyden edistäminen. Päivitetty 16.9.2019.< https://stm.fi/terveyden-edistaminen >. Viitattu 9.1.2022.

Steinhubl, Steven R & Muse, Evan D & Topol, Eric J. 2015. The emerging field of mobile health. Science translational medicine 7 (283). Viitattu 6.2.2022.

Stolt, Minna & Routasalo, Pirkko 2007. Tutkimusartikkelien valinta ja käsittely. Teoksessa Johansson, Kirsi & Axelin, Anna & Stolt, Minna & Ääri, Riitta-Liisa 2007. Systemaattinen kirjallisuuskatsaus ja sen tekeminen. Turun Yliopisto. Hoitotieteen laitoksen julkaisuja, tutkimuksia ja raportteja. 58–70. Viitattu 15.1.2022.

Stoyanov, Stoyan R.& Hides,Leanne & Kavanagh, David J. & Zelenko, Oksana & Tjondronegoro, Dian & Mani, Madhavan 2015. Mobile App Rating Scale: A New Tool for Assessing the Quality of Health Mobile Apps. Jmir mhealth and uhealth 3 (1). 1-9. Viitattu 30.5.2022.

Subedi, Narayan & Rawstorn, Jonathan. C & Gao, Lan & Koorts, Harriet & Maddison, Ralph 2020. Implementation of telerehabilitation interventions for the selfmanagement of cardiovascular disease: systematic review. JMIR publications. Advancing digital health & open science. mHealth and uHealth 8 (11). Viitattu 15.2.2022.

Suhonen, Riitta & Axelin, Anna & Stolt, Minna 2016. Erilaiset kirjallisuuskatsaukset. Teoksessa Stolt Minna & Axelin, Anna & Suhonen, Riitta (toim.). Kirjallisuuskatsaus hoitotieteessä. Turun yliopisto. Hoitotieteen laitoksen julkaisuja. Tutkimuksia ja raportteja. Turku. 7–22. Viitattu 20.1.2022.

Suomen sairaanhoitajaliitto 2015. Sairaanhoitajaliiton sähköisten terveyspalvelujen strategia vuosille 2015–2020.1-20 <https://sairaanhoitajat.fi/wp-content/uploads/2020/01/eHealth_strategia.pdf>. Viitattu 31.1.2022.

Sutton, S 2001.1.3 Self-efficacy Theory. Health behavior: psychosocial theories. Teoksessa Smelser, Neil J. & Baltes, Paul B. (toim.). International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences. 1st edition. Pergamon. Viitattu 29.5.2022.

Svenlin, Anu-Riina 2020. Digitaalinen lukutaito ja sosiaalityö. Sosiaalityön tiedeblogitutkitusti sosiaalityöstä. Blogipostaus 19.8.2020. < https://sosiaalityontiedeblogi.home.blog/2020/08/19/digitaalinen-lukutaito-ja-sosiaalityo/>. Viitattu 3.9.2022.

Syvänne, Mikko 2015. Elämä(ä) sydäninfarktin jälkeen. Duodecim. 131 (9). 841–7: <https://www.duodecimlehti.fi/duo12234> Viitattu: 24.1.2022

Syvänne, Mikko 2018. Valtimosairauksien ehkäisy. <https://sydan.fi/fakta/valtimosairauksien-ehkaisy/ >. Viitattu: 24.1.2022

Tangari, Giacchio & Ikram, Muhhamad & Ijaz, Kiran & Kaafar, Mohamed Ali & Berkovsky, Shlomo 2021. Mobile health and privacy: cross sectional study. BMJ 2021. 373. Viitattu 5.2.2022.

Tarnanen, Kirsi & Porela, Pekka & Mäntylä, Pirjo, Meinander, Tuula 2015. Vakaa sepelvaltimotauti (stabiili angina pectoris). Duodecim. Käyvän hoidon potilasversiot.

Thakkar, Jay & Kurup, Rahul & Laba, Tracey-Lea & Santo, Karla & Thiagalingam, Aravinda & Rodgers, Anthony & Woodward, Mark & Redfern, Julie & Chow, Clara. K. 2016. Mobile telephone text messaging for medication adherence in chronic disease: a meta-analysis. JAMA Internal Medicine 176 (3). Viitattu 27.4.2022.

Thomas, Randal J. & Beatty, Alexis J. &Beckie, Theresa M. & Brown, Todd M. & Forman, Daniel E. & Franklin, Barry A. & Keteyian, Steven J. & Kitzman, Dalane W. & Regensteiner, Judith G. & Sanderson, Bonnie K. & Whooley, Mary A. 2019. Home-based cardiac rehabilitation. A Scientific Statement from the American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation. Journal of the American college of cardiology 74 (1). Viitattu 28.4.2022.

Taylor, Karen 2015. Connected health. How digital technology is transforming health and social care. Deloitte Center for health solution. <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/uk/Documents/life-sciences-health-care/deloitte-uk-connected-health.pdf>. Viitattu 5.2.2022.

THL= Terveyden- ja hyvinvoinninlaitos.

THL. Hyvinvointi- ja terveyserot. Hyvinvointi- ja terveyserojen kaventamisen perustelut. Päivitetty 20.11.2017. <https://thl.fi/fi/web/hyvinvointi-ja-terveyserot/tavoitteet/kaventamisen-perustelut>. Viitattu 31.1.2022

THL 2021a. Kansantaudit. Sydän- ja verisuonitaudit. Sydän- ja verisuonitautien hoito. Päivitetty 16.9.2021. <https://thl.fi/fi/web/kansantaudit/sydan-ja-verisuonitaudit/sydan-ja-verisuonitautien-hoito>. Viitattu 1.2.2022.

THL 2021b. Kansantaudit. Sydän- ja verisuonitautien yleisyys Päivitetty 16.9. 2021.<https://thl.fi/fi/web/kansantaudit/sydan-ja-verisuonitaudit/sydan-ja-verisuonitautien-yleisyys >. Viitattu 8.1.2022.

THL 2021c. Kansantaudit. Sydän- ja verisuonitautien kustannukset. Päivitetty 16.9.2021 <https://thl.fi/fi/web/kansantaudit/sydan-ja-verisuonitaudit/sydan-ja-verisuonitautien-kustannukset>. Viitattu 8.1.2022.

THL 2021d. Kansantaudit. Sydän- ja verisuonitautien riskitekijät ja ehkäisy. Päivitetty 16.9.2021. <https://thl.fi/fi/web/kansantaudit/sydan-ja-verisuonitaudit/sydan-ja-verisuonitautien-riskitekijat-ja-ehkaisy>. Viitattu 23.1.2022

The American telemedicine association. ATA 2020. Telehealth: Defining 21 st century care. < https://www.americantelemed.org/resource/why-telemedicine/>. Viitattu 5.2.2022.

Tilles-Tirkkonen, Tanja & Mäki-Opas, Tomi & Vaarama, Marja & Logren, Aija & Pentikäinen, Saara & Tiitinen, Sanni & Ilomäki, Sakari & Pihlajamäki, Jussi & Laitinen, Jaana 2018. Uudet toimintamallit hyvinvoinnin ja terveyden edistämisessä. Sosiaalilääketieteellinen aikakauslehti 55. 364–369. Viitattu 3.2.2022.

Todaro, John F. & Shen, Biing Jiun & Niaura, Raymond & Tilkemeier, Peter L.& Robert, Barbara H. 2004. Do men and women achieve similar benefits from cardiac rehabilitation? Journal of Cardiopulmonary rehabilitation 24 (1). 45-51. Viitattu 18.6.2022.

Tundjungsari, Vitri & Yugaswara, Heri & Trisna,Adhika & Putra,Dwi & Sofro, Abdul, Salam M. 2018. Development of Mobile Health Application for Cardiovascular Disease Prevention. International Journal of Advanced Computer Science and Applications 9 (11). 543–550. Viitattu 15.4.2022.

Tuomi, Jouni & Sarajärvi, Anneli 2018. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. Kustannusosakeyhtiö Tammi 2018. Viitattu 1.4.2022.

Turco & Inal-Veith & Fuster 2018. Cardiovascular Health Promotion an Issue That Can No Longer Wait. Journal of the American college of cardiology 72 (8). 908–913. Viitattu 15.3.2022.

Tutkimuseettinen neuvottelukunta. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa. 2012. <https://tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_2012.pdf. > Viitattu 15.1.2022.

United Nations Foundation & Vodafone foundation 2009. mHealth for Development: The Opportunity of Mobile Technology for Healthcare in the Developing World. 1-70. <http://www.globalproblems-globalsolutionsfiles.org/unf_website/assets/publications/technology/mhealth/mHealth_for_Develo pment_full.pdf.> Viitattu 9.2.2022

User-centered design basics. Usability.gov. Improving the user experience. U.S Department of Health & Human Services. Päivitetty 30.8.2022. < https://www.usability.gov/what-and-why/user-centered-design.html >. Viitattu 30.8.2022.

Vlachogianni, Prokopia & Tselios, Nikolaos 2021. Perceived usability evaluation of educational technology using the System Usability Scale (SUS): A systematic review. Journal of Research on Technology in Education. Routledge Taylor & Francis Group 54 (3). 392–409. Viitattu 30.5.2022.

Vähäkainu, Petri & Neittaanmäki, Pekka 2018. Digitaalinen terveys ja älykäs terveydenhuollon teknologia. Jyväskylän yliopisto. Informaatioteknologian tiedekunnan julkaisu 43. 1–123. < https://www.jyu.fi/it/fi/tutkimus/julkaisut/tekes-raportteja/digitaalinen-terveys-ja-alykas-terveydenhuollon-teknologia.pdf >. Viitattu 9.4.2022.

Wang, Hao & Ho, Amy F. & Wiener,Constance & Sambamoorthi, Usha 2021. The Association of Mobile Health Applications with Self-Management Behaviors among Adults with Chronic Conditions in the United States. International journal of environmental research and public health 18. 2-11. Viitattu 18.6.2022.

Winter, Sadra J. & Sheats, Jylana L. & King, Abby C. 2016. The Use of Behavior Change Techniques and Theory in Technologies for Cardiovascular Disease Prevention and Treatment in Adults: A Comprehensive Review. Progress in cardiovascular diseases 58 (6). 605-612. Viitattu 30.5.2022

WHO = World Health Organization.

WHO. Improving health literacy. <https://www.who.int/activities/improving-health-literacy>. Viitattu 25.8.2022.

WHO 2018. Classification of Digital Health Interventions. <https://www.who.int/publications/i/item/WHO-RHR-18.06>. Viitattu 3.2.2022

WHO 2021a. Cardiovascular diseases. <https://www.who.int/health-topics/cardiovascular-diseases/#tab=tab_1>. Viitattu 28.1.2022

WHO 2021b. Cardiovascular diseases (CVDs). Päivitetty 11.6. 2021. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-(cvds).> Viitattu 27.1.2022

WHO 2021c. Digital Health Research. < https://www.who.int/observatories/global-observatory-on-health-research-and-development/analyses-and-syntheses/digital-health/background>. Viitattu 3.2.2022.

WHO 2022. Health promotion and disease prevention through population-based interventions, including action to address social determinants and health inequity. < http://www.emro.who.int/about-who/public-health-functions/health-promotion-disease-prevention.html>. Viitattu 26.8.2022.

WHO 2011. mHealth new horizons for health through mobile technologies. Based on the findings of the second global survey on eHealth. Global observatory for eHealth series. Volume 3. Switzerland. < https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44607/9789241564250_eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Viitattu 6.6.2022.

WHO. mHealth use of appropriate digital technologies for public health. Seventy-first world health assembly. Provisional agenda item 12.4. 26.3.2018. < https://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA71/A71_20-en.pdf>. Viitattu 29.1.2022

WHO 2019. WHO guideline: recommendations on digital interventions for health system strengthening. Geneva: World Health Organization; 2019. <http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/311941/9789241550505-eng.pdf?ua=1>. Viitattu 29.1.2022.

Yu, Bin & Akushevich, Igor & Yashkin, arseniy P. & Kravchenko, Julia 2021. Epidemiology of Geographic Disparities of Myocardial Infarction Among Older Adults in the

United States: Analysis of 2000–2017 Medicare Data. Frontiers in Cardiovascular medicine 8. 1-9. Viitattu 2.5.2022.

Zaghloul, Sameh Said & Goodfield, Mark Jeremy David 2004. Objective assessment of compliance with psoriasis treatment. Archives of dermatology 140 (4). Viitattu 27.5.2022.

Liite 1. Tietokantahakulausekkeet

| **Tieto-kanta/ pvm.** | **Hakulauseke** | **Rajaukset** | **tulokset (n)** |
|---|---|---|---|
| **PubMed 12.3.2022** | ((telemedicine [Mesh terms] OR telemedicine [Title/Abstract] OR telerehabilitation [Title/Abstract] OR telerehabilitation [Mesh terms] OR "mobile health"[Title/Abstract] OR mhealth [Title/Abstract]OR telehealth[Title/Abstract] OR "mobile application*"[Title/Abstract] OR "cell phone*"[Title/Abstract])<br>AND<br>(compliance[Title/Abstract] OR "user engagement"[Title/Abstract] OR "patient engagement"[Title/Abstract] OR adherence[Title/Abstract] OR acceptability[Title/Abstract] OR "patient satisfact*"[Title/Abstract] OR usability[Title/Abstract] OR "patient experi*"[Title/Abstract] OR commitment[Title/Abstract] OR motivation[Title/Abstract] OR "user experie*"[Title/Abstract] OR "user satisfact*"[Title/Abstract] OR "continued use"[Title/Abstract] OR "attitude to health"[Title/Abstract] OR "health behavior"[Title/Abstract])<br><br>AND (heart*[Title/Abstract])) | Englanti ja Suomi | 2014-2022<br>140 tulosta |
| **Cinahl 13.3.2022** | (Telemedicine OR telehealth OR telerehabilitation OR mHealth OR “mobile | | 2014-2022 |

Liite 1. Tietokantahakulausekkeet

| | | | |
|---|---|---|---|
| | health” OR "mobile app" OR “cellular phone” OR “mobile applications”) TX all text<br><br>AND (MH“attitude to health+” OR MH"health behavior+" OR “patient compliance” OR “patient satis-fact*”OR engagement OR usability OR motivation OR acceptability OR “patient engagement” OR “patient ex-peri*” OR commitment OR adherence )TX all text<br><br>AND (MH “heart diseases+”) | | 599 tulosta |
| **ProQuest central 19.3.2022** | ab((telemedicine OR telerehabilitation OR "mobile health" OR "mhealth" OR telehealth OR "mobile application*" OR "cell phone*" ) AND (compliance OR "user engagement" OR "patient engagement" OR adherence OR ac-ceptability OR "patient satisfact*" OR usability OR "patient experi*" OR commitment OR motivation OR "user experie*" OR "user satisfact*" OR "continued use" OR "attitude to health" OR "health behavior" ) AND (heart* )) | Englanti-su-omi vertaisar-vioitu | 2014-2022<br>257 |
| **MEDIC 9.3.2022** | mobiili* digi* sähköiset teleläääketiede etäkuntou* etähoitotyö matkapuhelin etäoh* etäteknolog*<br>AND | Englanti-Su-omi | 2014-2022<br>45 |

Liite 1. Tietokantahakulausekkeet

| | | | |
|---|---|---|---|
| | sydänsai* heart* | | |

Liite 2. Aineiston analyysitaulukko

| Tekijä (t), julkaisuvuosi, tutkimuksen nimi ja tutkimuksen alkuperäismaa | Tutkimuksen tavoite | Tutkimusasetelma, aineisto ja menetelmä | Kohdejoukko ja osallistujien sukupuolijakauma ja keski-ikä | Joanna Briggs Instituutin laadunarviointipisteet (0–12/13) | Keskeiset tutkimustulokset |
|---|---|---|---|---|---|
| Bae ym. 2021, mHealth Interventions for Lifestyle and Risk Factor Modification in coronary heart disease: Randomized Controlled Trial, Korea | Tutkimuksen tavoitteena tutkia yksisuuntaisen tekstiviestiohjelman tehokkuutta muuttaa elämäntapoja ja sydän- ja verisuonitautien riskitekijöitä sepelvaltimotautipotilailla | Satunnaistettu kontrolloitu tutkimus (RCT)<br><br>6kk:n tekstiviesti interventio.<br><br>Interventioryhmä sai normaalihoidon lisäksi pääsyn verkkosivustolle ja 4 tekstiviestiä viikossa 6 kk ajan koskien terveellistä ruokavaliota, tupakoinnin lopettamista, fyysistä aktiivisuutta ja sydän- ja verisuoniterveyttä | Sepelvaltimotautipotilaat (n= 879), joille tehtiin ensimmäinen perkutaaninen sepelvaltimointerventio (PCI).<br><br>Interventioryhmässä (n=440) ja kontrolliryhmässä (n= 439)<br><br>Osallistujien keski-ikä 60.4 vuotta ja 83.3 % osallistujista oli miehiä. | 10/12 | Sepelvaltimotautipotilailla yksisuuntainen tekstiviestiohjelma lisäsi merkittävästi fyysistä aktiivisuutta, lääkityksen noudattamista ja terveellistä ruokavaliota. Suurin osa osallistujista koki tekstiviestiohjelman hyödylliseksi ja hyödylliseksi motivoimaan elämäntapamuutoksia. |

Liite 2. Aineiston analyysitaulukko

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Kyselylomakkeet (IPAQ international physical activity questionnaire, modified morisky scale (MMS) ja verenpaineiden, kolesterolitason ja painoindeksin mittaaminen.<br><br>Kyselylomakkeella arvioitiin havaittua hyödyllisyyttä, hyväksyttävyyttä ja intervention vaikutusta käyttäytymisen muutoksiin. Kyselylomakkeessa oli myös kysymyksiä tekstiviestien lukemisesta, tallentamisesta ja jakamisesta mutta se ei ollut validoitu. | | | |
| Broers ym. 2020, Personalized eHealth | Tavoitteena tutkia käyttäytymisinterventio-ohjelman | Satunnaistettu kontrolloitu tutkimus (RCT) | Sepelvaltimotauti ja sydämen vajaatoimintapotilaita (n= | 9/12 | Merkittävät interventiovaikutukset löytyivät elämän- |

Liite 2. Aineiston analyysitaulukko

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Program for Life-style Change: Results From the "Do Cardiac Health Advanced New Generated Ecosystem (Do CHANGE 2)" Randomized Controlled Trial. Alankomaat ja Espanja | vaikutuksia elämäntyyliin ja elämänlaatuun sepelvaltimotauti ja sydämen vajaatoimintapotilailla. | Käyttäytymisinterventio-ohjelma 3 kk ja 6 kk seuranta.<br><br>Interventioryhmä sai 3 kuukauden ajaksi teorialähtöisen käyttäytymisen muutostekniikan "Do Something Different (DSD)" ohjelman tehtävä viestit.<br><br>Kyselylomakkeet, joilla mitattiin elämäntapoja, elämänlaatua, tyytyväisyyttä ja arvioitiin interventiossa käytettyjen työkalujen koettua käytettävyyttä ja hyväksyttävyyttä. | 150), Do CHANGE intervention (n= 76) ja kontrolliryhmä (n= 74).<br><br>Osallistujien keski-ikä 61.97 +/- 11.61 vuotta ja 73.5 % oli miehiä.<br><br>Verenpainetautipotilaat (n=67), sepelvaltimotauti potilaat (n=50) ja oireinen sydämen vajaatoiminta potilaat (n=33) | | tapakäyttäytymisestä, toisaalta merkittävää vaikutusta 6 kk seurantajaksolla ei ollut elämänlaadussa.<br><br>Elämäntapakäyttäytyminen parani merkittävästi interventioryhmässä. Interventio koettiin hyödylliseksi ja toteuttamiskelpoiseksi. |
| Chow ym. 2015, Effect of Lifestyle-Focused Text | Tavoitteena tutkia tekstiviesteillä toimitetun elämänta- | Satunnaistettu kontrolloitu tutkimus (RCT) | Sepelvaltimotautipotilaita (n= 710). Interventioryhmässä (n | 11/12 | Elämäntapapainotteinen tekstiviestipalvelun käyttö sepelvaltimotautipotilailla johti LDL-kolesterolitason |

Liite 2. Aineiston analyysitaulukko

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Messaging on Risk Factor Modification in Patients with Coronary Heart Disease a Randomized Clinical Trial. TEXT ME, Australia | papainotteisen intervention vaikutusta kardiovaskulaarisiin riskitekijöihin sepelvaltimotautipotilailla | Tekstiviesti- interventio 6kk<br><br>Ensisijaisena mittauksena matalatiheyksinen lipoproteiini kolesterolitaso (LDL-C) 6kk kuluttua.<br><br>Toissijaisena kontrolloitiin systolinen verenpaine, painoindeksi (BMI), fyysinen aktiivisuus, sekä tupakointitila. | =352) ja kontrolliryhmä (n= 358)<br><br>Keski-ikä 58- vuotta. Osallistujista 82 % oli miehiä. | | vaatimattomaan paranemiseen ja muiden kardiovaskulaaristen riskitekijöiden parantumiseen. |
| Dorsch ym. 2021, The Effects of the ManageHF4Life Mobile App on Patients with Chronic Heart Failure: Ran- | Tavoitteena arvioida mobiilisovellusinterventiolla tehostetun itsehallinnon tehokkuutta terveyteen liittyvään elämänlaatuun, itsehallintaan ja sydämen vajaatoiminnan vuoksi | Satunnaistettu kontrolloitu tutkimus (RCT)<br><br>Sovellusinterventio 6 ja 12 viikon seuranta<br><br>Kyselylomakkeet sydämen vajaatoiminnasta | Sydämen vajaatoiminta potilaat (n= 80) interventioryhmässä (n=42) ja kontrolliryhmä (n=41)<br><br>Keski-ikä interventioryhmässä 60.2-vuotta ja kontrolliryhmässä 62- vuotta | 10/12 | Mukautuva mobiilisovellusinterventio, joka keskittyi itsevalvonnan ja itsehallinnan edistämiseen, parani 6 viikon kohdalla, mutta ei säilyttänyt vaikutustaan 12 viikon kohdalla. Sydämen vajaatoiminnan itsehoitoindeksiin sovelluksella ei ollut vaikutusta 6 tai |

Liite 2. Aineiston analyysitaulukko

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| domized Controlled Trial, USA | sairaalaan takaisiottoihin. | Lisäksi verkkokysely tutkimuksen päätyttyä mobiilisovelluksen hyödyllisyydestä ja helppokäyttöisyydestä<br><br>Mitattiin muutosta Minnesota Living with Heart failure Questionnaire pisteissä lähtötasosta 6 ja 12 viikkoon, sekä Self-Care Heart failure index pisteet ja toistuva sydämen vajatoiminta. | Suurin osa osallistujista oli miehiä, sovellusryhmässä 67 % ja kontrolliryhmässä 63 % | | 12 viikon kohdalla. Takaisinottoihin sairaalaan ei ollut tilastollisesti eroa sovellusryhmän ja kontrolliryhmän välillä. |
| Indraratna ym. 2022, A Smartphone-Based Model of Care to Support Patients with Cardiac Disease Transitioning from Hospital | Tavoitteena tutkia älypuhelinsovellukseen perustuvan hoitomallin toteutettavuutta, tehokkuutta ja kustannustehokkuutta, potilailla, jotka on kotiutettu akuutin se- | Satunnaistettu kontrolloitu tutkimus (RCT)<br><br>6kk seurantajakso<br><br>Mitattiin sairaalaan takaisinjoutumista ensimmäisen 30 päivän aikana | Sepelvaltimotauti ja sydämen vajaatoimintapotilaat (n= 164), Interventioryhmään n=81 ja kontrolliryhmään n=83.<br><br>Keski-ikä 61.5 vuotta | 10/13 | Interventioon liittyi suunnittelemattomien sairaalahoitojen merkittävä väheneminen. Suurempi sydänkuntoutuksesta valmistumisaste ja lääkityksen noudattaminen.<br>Sovelluksen keskimääräinen käytettävyysluokitus oli korkea. |

Liite 2. Aineiston analyysitaulukko

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| to the Community (TeleClinical Care): Pilot Randomized Controlled Trial, Australia | pelvaltimo oireyhtymän ja sydämen vajaatoiminnan jälkeen. | Fyysiset parametrit verenpaino, paino ja syke.<br><br>Käyttökokemuskysely, joka oli kehitetty juuri tähän tutkimukseen myös käyttökustannukset kirjattiin tutkimuksen aikana. | Osallistujista 79,3 % oli miehiä | | |
| Kang ym. 2021, Management of cardiovascular disease using an mHealth tool: a randomized clinical trial, Korea | Tavoitteena testata mobiiliterveystyökalun vaikutuksia ateroskleroottisten sydän- ja verisuonipotilaiden hoitoon | Satunnaistettu kontrolloitu tutkimus (RCT)<br><br>Älypuhelinapplikaatio HEART4U<br><br>Interventiojakso 6kk<br><br>Ensisijainen päätetapahtuma oli muutos arvioidussa 10 vuoden sydän- ja verisuonisairauksien riskissä. Post hoc analyysi tehtiin selvittääk- | ateroskleroottisia sydän- ja verisuonipotilaita (n=666), interventioryhmään n= 333, ja kontrolliryhmään n=333<br><br>Osallistujien keski-ikä oli 58,3 vuotta<br>Osallistujista 80 % oli miehiä | 9/12 | Mobiiliterveys pohjainen interventio ei osoittanut merkittäviä parannuksia sydän- ja verisuonitautien riskitekijöissä. Suurempi kliininen hyöty havaittiin mitä useammin älypuhelinsovellusta käytettiin |

Liite 2. Aineiston analyysitaulukko

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | seen mitkä tekijät vaikuttavat aikomukseen käyttää älypuhelinsovellusta. | | | |
| Khonsari ym. 2015, Effect of a reminder system using an automated short message service on medication adherence following acute coronary syndrome, Malesia | Tavoitteena tutkia automaattisten tekstiviestipohjaisten muistutusten vaikutusta lääkityksen noudattamiseen sairaalasta kotiutumisen jälkeen akuutin sepelvaltimotautikohtauksen jälkeen | Satunnaistettu kontrolloitu tutkimus (RCT)<br><br>Tekstiviestimuistutukset jatkuivat 2kk kotiutumisesta<br><br>NYHA luokitus ammattilaisten vastaanotolla<br><br>Kyselylomakkeet lääkityskäyttäytymisestä ja hoitoon sitoutumisesta (Morisky medication Adherence Scale)<br><br>Interventioryhmälle kysely heidän käsityksistään tekstiviestimuistutuksista. | Sepelvaltimotautipotilasta (n=62) jaettiin tekstiviesti interventioryhmään (n= 31) ja kontrolliryhmään (n=31)<br><br>Keski-ikä oli 57.9 vuotta<br>Osallistujista 85.5 % oli miehiä | 10/12 | Automaattinen tekstiviestipohjainen muistutusjärjestelmä paransi lääkityksen noudattamista interventioryhmässä alkuvaiheessa kotiutumisesta |

Liite 2. Aineiston analyysitaulukko

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Kiyarosta, ym. 2020, The effect of using smartphone applications on self-care in patients with heart failure, Iran | Tavoitteena selvittää älypuhelinsovelluksen käytön vaikutusta sydämen vajaatoimintaa sairastavien itsehoitokäyttäytymiseen | Satunnaistettu kontrolloitu tutkimus (RCT)<br><br>Interventiojakso 3kk<br><br>Osallistujat molemmissa ryhmissä vastasivat eurooppalaiseen sydämen vajaatoiminnan itsehoitokyselyyn ennen ja jälkeen intervention<br><br>Ohjelman laatua oli tutkittu hoidon hallinnan kannalta Mobile App Rating Scalen avulla | Sydämen vajaatoimintaa sairastavia (n=120), älypuhelinsovellus interventioryhmä (n= 60) ja kontrolliryhmä (n=60)<br><br>Interventioryhmän keski-ikä 55,95-vuotta ja kontrolliryhmän 61-vuotta.<br><br>Osallistujista suurin osa oli miehiä, interventioryhmässä 58,3 % ja kontrolliryhmässä 51,7 % | 9/12 | Älypuhelinsovelluksen käyttö voi parantaa sydämen vajaatoimintaa sairastavien potilaiden itsehoitoa |
| Lunde ym. 2020, Long-term follow-up with a smartphone application im- | Tavoitteena tutkia älypuhelinsovelluksella tehdyn yksilöllisen seurannan vaikutuksia huippuhapenottokykyyn vuoden ajan | Satunnaistettu kontrolloitu tutkimus (RCT)<br><br>Ensisijainen tulosmittaus VO2peak, toissijainen tulosmittaukset olivat harjoitussuorituskyky, | Sepelvaltimotautisairaita ja läppäleikattuja (n=113), Interventioryhmässä (n= 57) ja kontrolliryhmässä (n= 56) | 10/12 | Tilastollisesti merkittäviä eroja havaittiin harjoitussuorituksessa, liikuntatottumuksissa ja itsenäisen tavoitteen saavuttamisessa. Vuoden yksilöllinen seuranta applikaatiolla paransi |

Liite 2. Aineiston analyysitaulukko

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| proves exercise capacity post cardiac rehabilitation: A randomized controlled trial, Norja | | paino, lepoverenpaine, verinäytteet (lipidiprofiili ja triglyseridit), liikuntatottumukset, terveyteen liittyvä elämänlaatu ja terveydentila kyselylomakkeet sekä itse kokema tavoitteen saavuttaminen lähtötilanteessa ja yhden vuoden jälkeen. | 73.4 % sepelvaltimotautia sairastavia, 16.8 % läppäleikattuja ja 9.8 % muita sydänsairauksia<br><br>Keski-ikä 59-vuotta. Osallistujista 78 % oli miehiä | | merkittävästi VO2peak ja harjoitussuoritusta, liikuntatottumuksia sekä itsenäisen tavoitteen saavuttamista. |
| Maddison ym. 2014, A mobile phone intervention increase physical activity in people with cardiovascular disease: Results from HEART ran- | Tavoitteena selvittää tekstiviesti intervention kustannustehokkuutta ja tehokkuutta harjoittelukyvyn ja fyysisen aktiivisuuden parantamiseksi iskemisesti sydänsairailla | Satunnaistettu kontrolloitu tutkimus (RCT)<br><br>Interventiojakso 6kk<br><br>Sisältö perustui itsetehokkuuden teoriaan (Self-efficacy theory)<br><br>Interventio keskittyi käyttäytymisen muutoksen keskeisten välittäjien muuttamiseen, mukaan | Iskemisestä sydänsairaat (n=171) Interventioryhmässä (n=85) ja kontrolliryhmässä (n=86)<br><br>Keski-ikä 60-vuotta<br><br>Osallistujista 81 % miehiä | 9/12 | Tekstiviesti interventio ei lisännyt tavanomaista hoitoa enemmän kardioresratorisen harjoittelun kapasiteettia.<br>Tekstiviesti interventiolla itseilmoittama vapaa-ajan fyysinen aktiivisuus lisääntyi merkittävästi ja merkittäviä parannuksia tapahtui itsetehokkuudessa olla aktiivisempi |

Liite 2. Aineiston analyysitaulukko

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| domized controlled trial, Uusi-Seelanti | | lukien itsetehokkuus, sosiaalinen tuki ja motivaatio<br><br>Kaikki tulokset arvioitiin lähtötilanteessa ja 24 viikon kuluttua, ja niihin sisältyi huippuhapenotto (PVO2; ensisijainen tulos), itse ilmoitettu fyysinen aktiivisuus (IPAQ-kysely), terveyteen liittyvä elämänlaatu mittarit (Standardiversio Short Form SF36 -versiosta 233 ja EQ-5D), omatehokkuus ja motivaatio | | | |
| Maddison ym. 2021, An Intervention to Improve Medication Adherence in People | Tavoitteena tutkia sepelvaltimotautia sairastavilla tekstiviesti intervention vaikutuksia parantaa lääkityksen ja | Satunnaistettu kontrolloitu tutkimus (RCT)<br><br>Interventiojakso 6kk ja 1 vuoden | Sepelvaltimotautia sairastavat (n= 306) interventioryhmä (n=153) ja kontrolliryhmä (n= 153) | 11/12 | Tekstiviesti interventio ei parantanut annosteltujen lääkkeiden tai suotuisan elämäntavan noudattamista tavanomaista hoitoa enemmän. |

Liite 2. Aineiston analyysitaulukko

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| with Heart Disease (Text4HeartII): Randomized Controlled Trial, Uusi-Seelanti | elintapamuutosten noudattamista | Sisältö perustui sosiaaliskognitiiviseen teoriaan ja terveen järjen itsesäätelymalliin (common sense model)<br><br>Kyselyt itseilmoittama sitoutumien lääkitykseen kysely (Morisky 8-item Medication Adherence Scale), tupakointikysely, fyysisen aktiivisuuden arviointi ja hedelmien sekä kasvisten kulutus sekä alkoholinkäyttökysely<br><br>Terveyteen liittyvää elämänlaatumittari (European Quality of Life 5). | Osallistujia 24 viikon kohdalla oli molemmissa ryhmissä (n=141) ja 52 viikon kohdalla interventioryhmässä (n=145) ja kontrolliryhmässä (n=146)<br><br>Keski-ikä 61-vuotta<br>Osallistujista 80,3 % miehiä | | Ristiriidassa aikaisempien tutkimusten kanssa ja korostaa, että tekstiviesti interventioiden hyödyt voivat riippua kontekstista, joissa niitä käytetään. |

Liite 2. Aineiston analyysitaulukko

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Kysely tekstiviestiohjelmasta, teknisiin kokemuksiin ja käyttäytymismallien muutokseen | | | |
| Park ym. 2015, Psychosocial factors and medication adherence among patients with coronary heart disease: A text messaging intervention, USA | Tavoitteena tekstiviesti interventiolla itsetehokkuusteoriaa soveltaen vertailla lääkityksen omatehokkuutta sepelvaltimotautia sairastavilla, sekä tunnistaa henkilökohtaiset ja psykososiaaliset tekijät, jotka liittyivät ja ennustivat lääkitykseen sitoutumista. | Satunnaistettu kontrolloitu tutkimus (RCT)<br><br>Yli 30 päivän tekstiviestiinterventio<br><br>Oikean lääkkeen käytön itsetehokkuus (SEAMS) -asteikolla arvioitiin potilaiden kykyä noudattaa lääkkeitä kroonisten sairauksien hoidossa<br><br>Sitoutumien lääkitykseen (Morisky 8-item Medication Adherence Scale) | Sepelvaltimotautisairaat (n=90),<br><br>Keski-ikä 59.2 vuotta<br>Osallistujista 76 % oli miehiä<br><br>Tekstiviesti muistutus+ terveysviesti ryhmä (n=30) ja terveysviestiryhmä (n=30) sekä kontrolliryhmä (n=30) | 9/12 | Lääkitysmuistutukset ja/tai terveyskasvatus viestit eivät parantaneet lääkityksen itsetehokkuutta/ omatehokkuus (self-efficacy) 30 päivässä. Itsetehokkuus ja lääkitykseen sitoutuminen parani kaikilla ryhmillä ajan mittaan, mutta ryhmien välillä ei ollut eroa.<br><br>Miessukupuoli, vähemmän masennusta ja korkeampi sosiaalinen tuki liittyivät korkeampaan lääkityksen noudattamiseen lähtötilanteessa kun taas vähemmän masennusta ja korkeampi sosiaalinen tuki ennusti pa- |

Liite 2. Aineiston analyysitaulukko

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Psykososiaalinen muuttuja arvioitiin lähtötilanteessa käyttämällä 20-kohtaista sosiaalista tukea<br><br>Masennusoireiden kartoitus Medical Outcomes Study -tutkimuksesta | | | rempaa lääkityksen noudattamista intervention jälkeen. |
| Pfaeffli Dale ym. 2015a, Text Message and Internet Support for Coronary Heart Disease Self-Management: Results from the Text4Heart Randomized Controlled | Tavoitteena tutkia mobiiliterveys sydänkuntoutusohjelman tehokkuutta parantaa suositeltujen elämäntapojen noudattamista tavanomaisen sydänkuntoutuksen lisäksi | Satunnaistettu kontrolloitu tutkimus (RCT)<br><br>Tekstiviesti- interventio + tukeva verkkosivu 3kk ja 6kk<br><br>6kk kohdalla itsetäytettävät kyselylomakkeet sekä kliiniset arvioinnit ja kyselylomakkeet | Sepelvaltimotautisairaat (n= 120), interventioryhmä (n= 60) kontrolliryhmä (n=60)<br><br>Osallistujien keski-ikä 59.5 vuotta<br>Osallistujista 81,3 % miehiä | 10/12 | Interventioryhmä ilmoitti merkitsevästi suuremman lääkityksen noudattamisen pistemäärän (95 %). Suurin osa (85 %) interventioryhmän osallistujista ilmoitti lukeneensa kaikki tekstiviestinsä. Kuuden kuukauden interventiojakson aikana tukevalla verkkosivuston käyntien määrä henkilö kohden vaihteli 0-100 (mediaani 3). |

Liite 2. Aineiston analyysitaulukko

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Trial, Uusi-Seelanti | | Interventio perustui sosiaaliskognitiiviseen teoriaan<br><br>Itseilmoittama terveyskäyttäytymispistemäärä perustuen European prospective investigation to cancer (EPIC) Norfolk tulevaisuuden väestötutkimukseen ja lisäksi kyselylomakkeet tupakoinnista, hedelmien ja kasvisten syönnistä, alkoholinkäytöstä ja vapaa-ajan fyysisestä aktiivisuudesta | | | |

Liite 2. Aineiston analyysitaulukko

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Pfaeffli Dale ym. 2015b, Acceptability of a Mobile Health Exercise-Based Cardiac Rehabilitation Intervention. A randomized trial. Uusi-Seelanti | Tavoitteena selvittää tekstiviesti intervention hyväksyttävyyttä iskemistä sydänsairautta sairastavilla | Satunnaistettu kontrolloitu (RCT)<br>osa suurempaa HEART tutkimusta<br><br>Tutkimuksessa noudatettiin sekamenetelmiä mixed-methods (kvantitatiivinen->kvalitatiivinen) arvioidakseen osallistujien palautetta<br><br>6kk mobiiliterveysintervention<br><br>Tekstiviesti interventio+ tukeva verkkosivusto<br><br>Käyntimäärät verkkosivustolla, palautekysely ja puolirakenteinen haastattelu kasvotusten ja puhelimessa | iskemiset sydänsairaat (n=171)<br><br>interventioryhmä (n=85), kontrolliryhmä (n=86)<br><br>6kk palautekyselyyn osallistui interventioryhmästä (n= 75) ja haastatteluihin (n=17)<br><br>Keski-ikä 61-vuotta<br>Osallistujista 81 % oli miehiä | 9/12 | Iskemistä sydänsairautta sairastavat aikuiset pystyivät käyttämään mobiiliterveys ohjelmaa ja raportoivat, että tekstiviestit ovat hyvä tapa toimittaa informaatiota harjoittelusta. Tekstiviestit motivoivat, toimivat kannustimina ja muistutuksen harjoitella. Suurin osa osallistujista koki ohjelman motivoivan heitä harjoittelemaan ja kokivat hyötyvänsä ohjelmasta |

Liite 2. Aineiston analyysitaulukko

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Peydró ym. 2021, A randomized controlled clinical trial of cardiac telerehabilitation with a prolonged mobile care monitoring strategy after an acute coronary syndrome, Espanja | Tutkimuksen tavoitteena tutkia etäkuntoutusohjelman vaikutuksia fyysiseen aktiivisuuteen sepelvaltimotautipotilailla | Satunnaistettu kontrolloitu tutkimus (RCT) kliininen tutkimus<br><br>10kk etäkuntoutusohjelma<br><br>Osallistujille tehtiin ergospirometria, verikokeet, antopometriset mittaukset ja kyselylomakkeet lähtötilanteessa ja 10 kk kuluttua | Akuutin sepelvaltimotautikohtauksen saaneita (n=67), interventioryhmä (n= 31), kontrolliryhmä (n= 28).<br><br>Keski-ikä interventioryhmässä 57,5-vuotta ja kontrolliryhmässä 54,7-vuotta.<br><br>Osallistujista 87 % interventioryhmästä ja 96 % kontrolliryhmästä miehiä | 11/12 | Itseilmoittama fyysinen aktiivisuus lisääntyi merkittävästi ja sovelluksen käyttö vaikutti itsehallintaan ja itsehoitoon, Välimeren ruokavalion noudattaminen, psyykkinen ahdistus ja elämänlaatu paransivat enemmän sovellusta käyttävillä ja töihin paluuaika nopeutui etäkuntoutusstrategian myötä. |
| Santo ym. 2018, Medication reminder applications to improve adherence in coronary heart | Tavoitteena arvioida julkisesti saatavilla olevan korkealaatuisen lääkemuistutussovelluksen tehokkuutta ja toteutettavuutta | Satunnaistettu kontrolloitu tutkimus (RCT)<br><br>Älypuhelinsovellus interventio 3kk<br><br>Sitoutumien lääkitykseen (Morisky 8-item | Sepelvaltimosairaat (n= 152) jaettiin kolmeen ryhmään: 1. tavanomainen hoito (n=56), 2.perussovellus (n=54), 3. edistynyt sovellus interaktiivinen/ muokattavissa | 10/12 | Lääkitysmuistutus sovelluksen käyttäminen paransi lääkkeiden noudattamista normaaliin hoitoon verrattuna 3 kk seurannassa sepelvaltimotautipotilailla. |

Liite 2. Aineiston analyysitaulukko

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| disease: a randomized clinical trial, Australia | lääkityksen noudattamisessa sepelvaltimotautipotilailla | Medication Adherence Scale)<br>Toissijaisena tuloksena verenpaine ja kolesterolitasot sekä lääketietämys<br><br>Sovelluksen käyttökysely sovelluksen hyväksyttävyydestä ja hyödyllisyydestä | oleva sovellus ominaisuudet (n=53)<br><br>Keski-ikä 57.9 vuotta. Osallistujista 87.7 % miehiä | | 3 kk kohdalla sovellusta käyttävillä potilailla oli korkeampi hoitoon sitoutuminen verrattuna tavalliseen hoitoryhmään.<br><br>Laadukas, julkisesti saatavilla olevat lääkemuistutussovellukset parantavat lääkitykseen sitoutumista. Sovellus, jossa on lisäominaisuuksia, eivät parantaneet sitoutumista enempää kuin perusominaisuuksilla varustettu applikaatio. |
| Varnfield ym. 2014, Smartphone-based home care model improved use of cardiac rehabilitation in | Tavoitteena tutkia älypuhelinpohjaisen sydänkuntoutus kotipalvelun käyttöä ja terveystuloksia sydäninfarktipotilailla | Satunnaistettu kontrolloitu tutkimus (RCT)<br><br>6 viikon sydänkuntoutusjakso ja 6 kk älypuhelinpohjainen itsehoitojakso | Sydäninfarktipotilaat (n= 120) Interventioryhmä (n= 60), kontrolliryhmä (n= 60)<br><br>Keski-ikä interventioryhmässä 55,5- | 9/12 | Älypuhelinpohjainen sydämenkuntoutusohjelma paransi sydäninfarktin jälkeiseen kuntoutukseen sitoutumista ja loppuunsaattamista |

Liite 2. Aineiston analyysitaulukko

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| postmyocardial infarction patients: results from a randomized controlled trial, Australia | | Elämätapatekijät (fyysinen aktiivisuus, ravitsemus, psykososiaalinen toiminta)<br>biolääketieteelliset riskitekijät (Verenpaine, syke, paino, painoindeksi, vyötärön ympärysmitta<br>terveyteen liittyvä elämänlaatu (HRQoL) lähtötilanteessa, 6 viikon jälkeen ja 6kk kuluttua<br><br>Lisäksi kyselylomakkeet ja kliiniset mittaukset ja toimintakyvyn mittaus (6 minuutin kävelytesti) | vuotta ja kontrolliryhmässä 55,7-vuotta<br><br>Osallistujista interventioryhmästä oli 83 % miehiä ja kontrolliryhmästä 91 % | | |
| Vuorinen ym. 2014, Use of Home Telemonitoring to | Tavoitteena selvittää vähentääkö etävalvonta sydä- | Satunnaistettu kontrolloitu tutkimus (RCT)<br><br>Interventiojakso 6kk<br>Kysely ja haastattelut | Sydämen vajaatoiminta (n=94)<br>Interventioryhmä (n=47) ja kontrolliryhmä (n=47) | 9/12 | Kotietävalvonta ei vähentänyt sydämen vajaatoimintapotilaiden sairaalapäivien määrää eikä parantanut potilaiden kliinistä tilaa |

Liite 2. Aineiston analyysitaulukko

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Support Multidisciplinary Care of Heart Failure Patients in Finland: Randomized Controlled Trial, Suomi | men vajaatoimintaan liittyvää sairaalahoitoa<br><br>. | | Keski-ikä interventioryhmässä 58-vuotta ja kontrolliryhmässä 58-vuotta<br><br>Osallistujista 83 % miehiä | | Potilaat ja terveydenhuollon tarjoajat suhtautuivat kuitenkin myönteisesti etävalvontaan. Potilaiden sitoutuminen viikoittaiseen raportointiin oli lähes 90 % |
| Yudi ym.2021, SMARTphone-based, early cardiac REHABilitation in patients with acute coronary syndromes: a randomized controlled trial, Australia | Tavoitteena arvioida parantaako älypuhelimeen perustuva varhainen sydämen kuntoutusohjelma harjoittelukykyä akuutin sepelvaltimokohtauksen jälkeen | Satunnaistettu kontrolloitu tutkimus (RCT)<br><br>Harjoituskapasiteetin muutos 6 minuutin kävelytestinmatkassa 8 viikon kohdalla verrattuna lähtötasoon<br><br>Toissijaisina mittauksina sitoutuminen kuntoutukseen, muutokset riskitekijöissä, psyykkinen hyvinvointi ja elämänlaatu | Sepelvaltimotautisairaat (n=168)<br><br>Interventioryhmä (n=83) ja kontrolliryhmä (n= 85)<br><br>Keski-ikä 56-vuotta<br><br>Osallistujista 84 % oli miehiä | 9/12 | Älypuhelimeen perustuvan kuntoutuksen interventioryhmä paransi merkittävästi harjoituskykyä verrattuna kontrolliryhmään |

Liite 2. Aineiston analyysitaulukko

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Yuxi ym. 2022, Effects on Adherence to a Mobile App–Based Self-management Digital Therapeutics Among Patients with Coronary Heart Disease: Pilot Randomized Controlled Trial, Kiina | Tavoitteena tutkia mobiilisovelluspohjaisen itsehallintaohjelman vaikutusta sepelvaltimotautilääkkeiden käyttöön sepelvaltimotautipotilailla | Satunnaistettu kontrolloitu tutkimus (RCT) | Sepelvaltimotautisairaat (n=300), interventioryhmässä (n= 148) ja kontrolliryhmässä (n=152)<br><br>Keski-ikä 62-vuotta<br>Osallistujista 77 % oli miehiä | 9/12 | Tutkimus osoitti mobiilisovelluspohjaisen itsehoito intervention johtavan sepelvaltimotautipotilailla suositeltujen ohjeiden noudattamisen huomattavaan lisääntymiseen lääkityksessä sekä LDL-kolesterolin ja verenpaineen hallinnassa 12 kuukauden seurantajakson aikana<br><br>Tutkimuksen aikana sitoutuminen suositeltuihin lääkkeisiin osoitti ajan myötä laskevaa trendiä |
| Zheng ym. 2019, Effect of Text Messaging on Risk Factor Management in Patients with | Tavoitteena testata sekundaaripreventiota tukevan tekstiviesti intervention vaikutuksia sepel- | Satunnaistettu kontrolloitu tutkimus (RCT)<br><br>Viestin sisältö suunniteltiin sepelvaltimotaudin sekundaaristen ehkäisy- | Sepelvaltimotautia sairastavia (n=822), interventioryhmä (n= 411) ja kontrolliryhmä (n=411)<br><br>Keski-ikä 56,4 vuotta | 10/12 | Sekundaarista preventiota tukeva tekstiviestiohjelma sepelvaltimoa sairastaville ei johtanut verenpaineen laskuun 6 kuukaudessa |

Liite 2. Aineiston analyysitaulukko

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Coronary Heart Disease the CHAT Randomized Clinical Trial, Kiina | valtimotautipotilaiden riskitekijöiden hallintaan | ohjeiden ja käyttäytymismuutostekniikoita hyödyntäen, joiden tarkoituksena on tarjota koulutusta, neuvoja, motivaatiota ja tukea<br><br>Ensisijainen tulos systolisen verenpaineen muutos lähtötasoon 6 kuukaudessa<br><br>Toissijaisina tuloksina LDL-kolesterolitason muutos, painoindeksi (BMI), fyysinen aktiivisuus ja tupakoinnin lopettaminen<br><br>Lisäksi kyselylomakkeet Seattle Angina Quostionnaire ja EroQol 5, International Physical | Osallistujista 86 % oli miehiä | | Sekundaarisen ehkäisynä tekstiviesti-interventio koettiin hyödylliseksi, helpoksi ymmärtää ja oli erittäin hyväksyttävä |

Liite 2. Aineiston analyysitaulukko

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Activity Questionnaire (IPAQ)<br><br>6kk seurantakäynnillä interventioryhmän osallistujilta tutkittiin tekstiviestiohjelman hyväksyttävyydestä ja toteutettavuudesta | | | |

Liite 3. Tekstiviesti-interventioiden sisältö

| Tekstiviesti interventiot | Toteutus |
|---|---|
| **Sepelvaltimotauti, tekstiviesti-interventio**<br>**CHAT (Cardiovascular Health and Text Messaging)**<br>**Kiina** | 6 kk tekstiviesti-interventio<br><br>Viestin sisältö suunniteltiin sepelvaltimotaudin sekundaaristen ehkäisyohjeiden ja käyttäytymismuutostekniikoita hyödyntäen, joiden tarkoituksena on tarjota koulutusta, neuvoja, motivaatiota ja tukea<br><br>Koulutus<br>Sairauskohtainen tieto<br>Motivaatio riskitekijöiden hallintaan, fyysiseen aktiivisuutee ja lääkityksen noudattamiseen<br><br>Interventioryhmä 6 tekstiviestiä /viikossa Kontrolliryhmä vastaanotti 2 kiitosviestiä /kk automatisoidulla tietokonejärjestelmällä |
| **Sepelvaltimotauti tekstiviesti - interventio**<br>**Korea** | 6kk tekstiviesti-interventio elämäntapojen muuttamiseen. Lisäksi tukeva verkkosivusto.<br><br>Puolihenkilökohtaiset tekstiviestit tupakoinnin ja ruokavaliomallin mukaan osallistujan nimellä.<br><br>Tupakoinnin lopettaminen<br>Fyysinen aktiivisuus<br>Ruokavalio<br>Sydän- ja verisuoniterveys<br>Lääkityksen noudattaminen<br><br>Verkkosivustolla annettiin tietoa sydän- ja verisuonitaudeista mukaan lukien terveelliset elämäntavat ja sairauksien hallinta |
| **Sepelvaltimotauti tekstiviesti-interventio** | Tekstiviestimuistutukset lääkkeiden ottamisesta 2kk kotiutumisen jälkeen |

Liite 3. Tekstiviesti-interventioiden sisältö

| | |
|---|---|
| **Malesia** | Tekstiviesti oli personoitu osallistujan nimen mukaan ja viestissä oli lääkkeen nimi, annosmäärä ja lääkkeenottoaika<br><br>Osallistujia muistutettiin heille määrättyjen sydänlääkkeiden uudelleen täyttämisestä lääkejakson lopussa |
| **Sepelvaltimotauti, tekstiviesti-interventio**<br>**USA** | Tekstiviestit lääkemuistutuksineen ja terveyskasvatusviestit tai pelkät terveyskasvatus tekstiviestit 1kk ajan<br><br>Kaksisuuntaiset tekstiviestit, joissa osallistujia pyydettiin vastamaan vahvistaakseen viestien vastaanottamisen ja lääkkeiden otto<br><br>Viestien sisällön suunnittelussa käytettiin itsetehokkuusteoriaa (Self-efficacy theory)<br><br>Sydänterveysviestit:<br>Ruokavalio<br>Tupakointi<br>Liikunta<br>Uniterveys<br>Masennus |
| **Sepelvaltimotauti, tekstiviesti-interventio**<br>**Text4Heart**<br>**Uusi- Seelanti** | Tekstiviestit ja tukeva verkkosivusto 6kk<br><br>Interventio perustui sosiaaliskognitiivisen teoriaan<br><br>Automatisoidut päivittäiset tekstiviestit antaen tietoa kardiovaskulaarisista riskitekijöistä ja tukea tärkeissä elämäntapamuutoksissa<br><br>Kaksisuuntaista viestintää käytettiin, koska osallistujia kehotettiin lähettämään viikoittainen askelmittarin askelmäärä, kysyä tarvittaessa kysymyksiä tai saada palautetta<br><br>Suositeltuja elämäntapamuutoksia:<br>Tupakoinnin lopettaminen |

Liite 3. Tekstiviesti-interventioiden sisältö

| | |
|---|---|
| | Alkoholi annosten rajaaminen viikossa<br><br>Hedelmien ja vihannesten syöminen päivittäin<br><br>Suolan ja tyydyttyneiden rasvojen määrän vähentäminen<br><br>Säännöllinen fyysinen aktiivisuus (150 minuuttia kohtalaista/voimakasta fyysistä aktiivisuutta viikossa |
| **Sepelvaltimotauti, tekstiviesti-interventio**<br>**Text4Heart II**<br>**Uusi-Seelanti** | Tekstiviesti-intervention vaikutuksia parantaa lääkityksen ja elintapamuutosten noudattamista 6kk ja 1 vuoden aikana<br><br>Sisältö perustui terveen järjen itsesäätelymalliin (common sense model) ja sosiaaliskognitiiviseen teoriaan<br><br>Sydänterveyteen liittyvää koulutusta ja tukea, joka kannusti noudattamaan säännöllistä lääkitystä, syömään terveellistä ruokaa, mukaan lukien maltillinen alkoholin käyttö, hallitsemaan stressiä sekä säännöllinen harjoitteleminen<br><br>Tekstiviestejä toimitettiin sen perusteella, mitä käyttäytymisestä osallistujat halusivat muuttaa mm. fyysinen aktiivisuus, sydänterveellinen ruokavalio, stressin hallinta ja tupakoinnin lopettaminen |
| **Sepelvaltimotauti, tekstiviesti-interventio**<br>**TEXT ME**<br>**Australia** | 6kk tekstiviesti-interventiojakso<br>Tekstiviestit antoivat neuvoja, motivaatiota ja tietoa, jonka tarkoituksena oli parantaa ruokavaliota, lisää fyysistä aktiivisuutta ja rohkaise tupakoinnin lopettamiseen tarvittaessa |
| **Iskemistä sydänsairautta sairastavien tekstiviesti-interventio**<br>**HEART**<br>**Uusi-Seelanti** | 6 kk tekstiviesti-interventiojakso<br><br>Ohjelma koostui:<br>säännöllisestä liikuntareseptistä<br>käyttäytymisen muutosstrategioista |

Liite 3. Tekstiviesti-interventioiden sisältö

| | |
|---|---|
| **2 tutkimusta** | teknisestä tuesta<br><br>Interventio keskittyi lisäämään vapaa-ajan fyysistä aktiivisuutta, erityisesti kävelyä sekä hyötyliikuntaa päivittäisten tehtävien, kuten kotitalouden kautta askareita ja aktiivista siirtymäliikennettä<br><br>Sisältö perustui itsetehokkuuden teoriaan (Self-efficacy theory)<br><br>Interventio keskittyi myös käyttäytymisen muutoksen keskeisten välittäjien muuttamiseen, mukaan lukien itsetehokkuus, sosiaalinen tuki ja motivaatio<br><br>Teoriaan perustuva automaattinen paketti harjoitusreseptejä ja käyttäytymisen muutos tekstiviestit sekä tukeva verkkosivusto |

Liite 4. Älypuhelinsovellus interventioiden sisältö

| **Älypuhelinsovellus interventiot** | **Sisältö** |
|---|---|
| **Älypuhelinsovellus**<br>**Sepelvaltimotauti ja läppäleikatut Norja** | Seuranta applikaation kautta vuoden ajan<br><br>Sovellus on kehitetty ohjaamaan ja auttamaan yksilöitä muutamaan käyttäytymistä ja ylläpitämään tottumuksia<br><br>Yksilöllinen tavoitteenasettelu ja muistutukset<br><br>Sovelluksen automaattiset muistutukset ja arviot tehtävistä sekä viikoittaisten tavoitteiden saavuttamisesta.<br><br>Lyhyet, yksilölliset ja räätälöidyt motivaatiopalautteet suoraan sovellukseen 1–3 kertaa viikossa |
| **Älypuhelinsovellus**<br>**Sepelvaltimotauti**<br>**Kiina** | Mobiilisovelluksen vaikutusta sepelvaltimotautipotilaisen lääkityksen pitkäaikaiseen käyttöön vuoden aikana<br><br>Koulutusmateriaaleja ja lääkitysohjeita<br><br>Verenpaine ja sydämen syke siirtyi Bluetooth yhteyden kautta sovellukseen<br><br>Potilasportaaliin asetettiin automaattinen hälytys auttamaan hoitamaan päivittäiset lääkkeensä<br><br>Sovellukseen osallistujat pystyivät myös tallentamaan oireita ja muistiinpanoja |
| **Cardioplan**<br>**Sepelvaltimotauti**<br>**Espanja** | Etäkuntoutusjärjestelmä, joka koostui älypuhelinsovelluksesta ja verkkoalustasta<br><br>10 kk seurantajakso |

Liite 4. Älypuhelinsovellus interventioiden sisältö

| | |
|---|---|
| | Älypuhelinsovellus mahdollisti:<br>Päivittäisen aikataulutuksen harjoituksille Subjektiivisen yleiskunnon tallennuksen<br>Vitaaliarvot tallennus<br>Lääkityksen noudattamisen<br>Antoi suositellun ruokavalion<br><br>Harjoitusmoduuli seurasi ja tallensi jokaisen harjoituskerran sekä tarjosi pääsyn harjoitusmoduulin lämmittely- ja venyttelyvideoihin<br><br>Virtuaalinen<br>koulutusluokkahuone ja pääsy ehdotetuille verkkosivustoille |
| **Care assessment Platform (CAP-CR)**<br>**Sydäninfarkti**<br>**Australia** | Älypuhelinpohjainen kotipalvelu<br><br>Intervention kesto 6 viikon sydänkuntoutusjakso ja 6kk itsehoitojakso<br><br>Terveyden- ja harjoitusten seuranta ja motivointi<br><br>Koulutusmateriaaleja tekstiviesteillä sekä ääni- ja videotiedostoina sydän- ja verisuonitautien oireiden ja hoidon ymmärtäminen sekä viikoittaiset mentorointikonsultaatiot alustan verkkoportaalissa |
| **Do CHANGE 2 (Do Cardiac Health Advanced New Generation Ecosystem)**<br>**Sydänsairaat**<br>**Alankomaat ja Espanja** | Sydämen vajaatoiminta, sepelvaltimotauti ja verenpainetautipotilaat sai 3 kuukauden ajaksi teorialähtöisen käyttäytymisen muutostekniikka "Do Something Different (DSD)" ohjelman<br><br>3kk ja 6kk seuranta<br><br>Tavoitteena oli muuttaa epäterveellisiä tapoja lisäämällä käyttäytymisen joustavuutta |

Liite 4. Älypuhelinsovellus interventioiden sisältö

| | |
|---|---|
| | Viestien tarkoituksena motivoida osallistujaa siirtymään pois mukavuusalueeltaan ja tehdä heistä siten alttiimpia muutokselle<br><br>Ohjelma sisälsi alkuperäisen persoonallisuuden profilointi (käyttämällä tutkimuksessa kehitettyä kyselylomaketta) ja jatkuvan aktiivisuuden arviointi puettavien laitteiden avulla (esim. päivittäinen askelmäärä tai GPS-sijainti)<br><br>Interventioryhmän osallistujat saivat 3 kuukauden jakson aikana 32 tehtävä- viestiä (2–3 viestiä viikossa)<br><br>Sairauskohtaisten oireiden vuoksi nesteen saantia koskevat ohjeet otettiin huomioon osallistujilla, joilla oli sydämen vajaatoiminta |
| **HEART4U**<br>**Ateroskleroottiset sydän- ja verisuonisairaat**<br>**Korea** | Älypuhelinsovellus, joka edistää potilaan omatoimisuutta tarjoamalla asiankuuluvaa tietoa ja käyttäjän sekä laitteen välistä vuorovaikutusta<br><br>Interventiojakso 6kk<br><br>Kuusi päävalikkoa ovat tavoite, tulokset, päiväkirja, kysely, koulutus sekä kysymykset ja vastaukset<br><br>Tavoite-välilehti ehdotti yksittäisiä tavoitteita verenpaineelle, fyysiselle aktiivisuudelle ja painolle verrattuna nykyisiin arvoihin<br><br>Käyttäjiä kehotettiin mittamaan verenpainetasojaan säännöllisesti |

Liite 4. Älypuhelinsovellus interventioiden sisältö

| | |
|---|---|
| | Mitatut verenpaineet voidaan syöttää sovellukseen manuaalisesti tai automaattisesti Bluetoothilla varustetusta koti verenpainelaitteesta<br><br>Hälytyspalvelu oli käytettävissä muistuttamaan käyttäjiä ottamaan lääkkeensä.<br><br>Käyttäjiä rohkaistaan ilmoittamaan omansa oireiden muutokset ja vastaa itsetehtyihin kyselyihin Päiväkirja-välilehdellä |
| **ManageHF4Life**<br>**Sydämen vajaatoiminta**<br>**USA** | Älypuhelinsovellus, lisäksi<br>Fitbit fyysinen aktiivisuusmittari (Fitbit Charge 2) ja vaaka (Fitbit Aria ja Aria2)<br><br>3kk interventiojakso<br><br>Sovellus kehoitta aktiiviseen päivittäiseen itseseurantaan<br><br>Terveydentilan ilmaisin liikennevalomallilla<br><br>Tarjosi tiedon omasta terveydentilasta tukemaan itsevalvontaa<br><br>Sisälsi perustietoa sydämen vajaatoiminnasta |
| **MedApp-CHD**<br>**Sepelvaltimotauti**<br>**Australia** | Lääkemuistutus sovellus<br><br>Perussovellus tarjosi yksinkertaisia päivittäisiä muistutuksia, hälytyksiä tai tekstiviesti muistutuksia osallistuja kehottamaan ottamaan lääkkeensä oikeaan aikaan joka päivä<br><br>Muistutukset olivat yksinkertaisia eivätkä olleet interaktiivisia sekä esiintyivät vain kerran |

Liite 4. Älypuhelinsovellus interventioiden sisältö

| | |
|---|---|
| | Kehittynyt sovellus tarjosi lisää interaktiivisuutta ja mukautettavia ominaisuuksia kuten:<br><br>1. Päivittäiset muistutukset, joita pystyi torkuttamaa tai ajoittaa uudelleen ja /tai merkitä ”otetuksi” tai ”jäänyt” ottamatta.<br><br>2. Muistutukset, joita esiintyi enintään kolme kertaa 10 minuutin välein<br><br>3. Lääkitykseen liittyvät ominaisuudet liittyen lääkityksen täyttömuistutukset, sitoutumistilastot |
| **My smart heart**<br>**Sydämen vajaatoiminta**<br>**Iran** | Älypuhelinsovellus<br><br>Interventiojakso 3kk<br><br>Sovelluksen pääominaisuuden:<br>Muistutus<br>Koulutussisältö<br>Koulutus videoita<br>Päivittäisiä viestejä<br>Lääkitysopas<br>Fyysisten ja mielenterveyden oireet ja Elintoiminnot<br>Kykyä kirjata oireet ja hälytykset poikkeavissa tapauksissa<br><br>Osallistujat lähettivät painonsa, verenpaineensa ja sykkeensä päivittäin ja saivat pisteitä oireiden tallennuksesta<br><br>Osallistujia muistutettiin sovelluksen käytöstä joka viikko ja sovelluksen päivittäistä käyttöä tarkasteltiin ja osallistujat saivat myös kannustusviestejä |

Liite 4. Älypuhelinsovellus interventioiden sisältö

| | |
|---|---|
| **SMART-REHAB**<br>**Sepelvaltimotauti**<br>**Australia** | Älypuhelinsovellus akuutin sepelvaltimokohtauksen saaneet<br><br>Harjoituskapasiteetin muutos kävelymatkassa 8 viikon kohdalla<br><br>Painotettiin erityisesti varhaista liikuntaa<br><br>Kolesterolisivu<br>Verenpaineen kehityskaavio<br>Tupkoinnin valmennussivu<br>Valokuvallinen ruokapäiväkirja.<br>Aktiivisuuden seurantasivu<br>Yksilöllinen viestintäpalvelu<br>Lääkityssivu<br><br>Saivat reaaliaikaista palautetta aktiivisuustasot sovelluksen aktiivisuusseurannan kautta<br><br>Koulutusviestejä toimitettiin kaksi kertaa viikossa sovellukseen<br><br>Kotiutuessa lääkitys syötettiin sovellukseen, jos tiettyä lääkeluokkaa ei ole määrätty, potilas saa sovelluksen kautta muistutuksen ja häntä rohkaistaan keskustelemaan tästä edelleen kardiologin tai yleislääkärin kanssa |
| **Sydän kotona (Heart at Home)**<br>**sydämen vajaatoiminta**<br>**Suomi** | Etävalvonta avusteinen itsehoitomalli<br><br>Telemonitorointi mobiiliteknologialla, matkapuhelinsovellus, joka tuki mittaustulosten lataamista ja oireiden itsearviointia<br><br>Interventiojakso 6kk |

Liite 4. Älypuhelinsovellus interventioiden sisältö

| | |
|---|---|
| | Tärkeiden terveysparametrien (paino, verenpaine, pulssi ja oirearvio) seuranta ja raportointi sydämen vajaatoimintahoitajalle<br><br>Sovelluksen kehittämisessä kiinnitettiin erityistä huomiota käyttöliittymän yksinkertaisuuteen ja helppokäyttöisyyteen |
| **TeleClinical Care**<br>**sepelvaltimotauti ja sydämen vajaatoiminta**<br>**Australia** | Älypuhelinsovellus ja Bluetooth-laitteet, joilla mitata painoa, verenpainetta ja fyysistä aktiivisuutta akuutti sepelvaltimo oireyhtymä ja sydämen vajaatoimintapotilaat<br><br>Interventiojakso 6kk<br><br>Sovellus tarjosi kolme viikoittaista koulutuksellista push-ilmoitusta edistääkseen terveellisiä käyttäytymisvalintoja, mukaan lukien ravitsemusneuvoja, fyysistä harjoittelua ja tupakoinnin lopettamista<br><br>Ilmoitusten teksti perustui Australian kansallisen sydänsäätiö Managing My Heart terveydenhuollon kuluttajaresurssiin<br><br>Aktiivisuustiedot saatiin joko älypuhelimen kautta tai kuntorannekkeen kautta aktiivisuusminuutteina päivässä |