



Mobiiliapplikaatioiden rooli kuntoutuksessa

Integroiva kirjallisuuskatsaus

Eetu Härkönen SFT21S1

Alexi Saari SFT20S1

Opinnäytetyö, AMK

Lokakuu 2024

Fysioterapeutin tutkinto-ohjelma

Eetu Härkönen & Aleksi Saari

Mobiiliapplikaatioiden rooli kuntoutuksessa

Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulu. Lokakuu 2024, 42 sivua

Fysioterapeutin tutkinto-ohjelma, Opinnäytetyö Amk

Julkaisun kieli: suomi

Verkkojulkaisulupa myönnetty: kyllä

Tiivistelmä

Mobiililaitteiden käyttö on yleistynyt merkittävästi viimeisen 10 vuoden aikana. Mobiiliteknologia on päivittäisessä käytössä hyvin suurella osalla väestöstä. Tämän takia myös sosiaali- ja terveysalalla mobiililaitteet ovat tulossa osaksi päivittäistä työelämää. Tämän takia näiden käyttöä ja niiden tarjoamia mahdollisuuksia kuntoutuksen tukena tulisi pohtia yhä enemmän.

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on tuoda kuntoutusalan ammattilaisille tietoa mobiiliapplikaatioiden käyttömahdollisuuksista osana kuntoutusta. Tutkimuksenmenetelmäksi valikoitui integroiva kirjallisuuskatsaus, jonka keinoin pyrimme vastaamaan seuraaviin tutkimuskysymyksiin:

1. Minkälaisien potilasryhmien kuntoutuksessa mobiiliapplikaatioita voidaan hyödyntää?
2. Millä tavoin mobiiliapplikaatiot tukevat asiakkaan itsenäisen kuntoutuksen toteutumista?
3. Mitä tekijöitä tulee ottaa huomioon mobiiliteknologian käytössä osana fysioterapiaa?

Kirjallisuuskatsauksessa on käytetty aineistona tieteellisiä tutkimusartikkeleita. Tutkimukseen otetut artikkelit valikoituivat eri sähköisistä tietokannoista, sekä artikkeleihin on suoritettu laadunarviointi (JBI arviointikriteeristö).

Tuloksissa ilmeni, että mobiiliapplikaation käyttö osana kuntoutusta on hyödyllistä sydäninfarktista, aivoverenkierronhäiriöstä, yläraajan luu- tai pehmytkudosvammasta, polven- ja lonkannivelrikosta ja ortopedisesta leikkauksesta kuntoutuville potilaille. Epäspesifin alaselkäkivun kuntoutuksessa riittävä näyttöä ei pystytty todistamaan, mutta mobiilisovelluksen käytössä nähtiin myös heidän kohdallaan mahdollisuuksia. Sairaalaoloissa keuhko- ja sisätautipotilaiden fyysisen aktiivisuuden kohottamisessa ei nähty eroa tavanomaiseen kuntoutukseen verrattuna. Mobiiliapplikaatioiden tarjoamat kuvalliset, kirjalliset ja videonmuodossa saatavilla olleet ohjeet koettiin harjoittelua selkeyttävänä ja helpottavana osana. Lisäksi fyysisen aktiivisuuden ja kuntoutuksen seurannan mahdollistaminen sovelluksen kautta koettiin motivoivana potilaan näkökulmasta. Mobiiliapplikaation kautta säännöllisesti saatu palaute harjoitteista nähtiin motivaatiota lisäävänä. Huomioon otettavina seikkoina mobiilisovelluksen käytössä osana kuntoutusta nousi esiin kuntoutujien sitoutuminen sovelluksen käyttöön ja sovelluksen käyttöaktiivisuudesta huolehtiminen. Myös riittävät taidot käyttää applikaatioita, sekä älypuhelimien tai tabletin ja internetin käyttö mahdollisuus nousivat esiin tuloksissa. Tieto- ja kyberturvallisuudesta huolehtiminen oli myös yksi huomioon otettava seikka.

Avainsanat (asiasanat)

Fysioterapia, mobiiliapplikaatiot, kuntoutus, etäkuntoutus, kirjallisuuskatsaus

Muut tiedot (salassa pidettävät liitteet)

-

Eetu Härkönen & Aleksi Saari

The Role of Mobile Applications in Rehabilitation

Jyväskylä: JAMK University of Applied Sciences, October 2024, 42 pages

Degree Programme in Physiotherapy. Bachelor's thesis

Permission for web publication: Yes

Language of publication: Finnish

Abstract

The use of mobile devices has become increasingly popular during the last ten years. A significant part of the population uses mobile technology on a daily basis. As technology advances, mobile devices are becoming a part of daily working life in the social and health sector as well. Because of this, the opportunities presented by mobile devices in supporting rehabilitation should be examined further.

The aim of this thesis is to provide rehabilitation field professionals with information on the possibilities of using mobile applications as a part of the rehabilitation process. The research method chosen was an integrative literature review, through which we are attempting to answer the following research questions:

- What kinds of patient groups benefit from the use of mobile applications in their rehabilitation?
- In what ways do mobile applications support a client's independent rehabilitation?
- What aspects need to be taken into account when using mobile technology as a part of physiotherapy?

The material used in the literature review consists of academic research articles. The articles used in the thesis were chosen from different online databases. The quality of the articles was assessed in accordance with the JBI assessment criteria.

The results indicated that the use of mobile applications as part of rehabilitation is beneficial for patients recovering from myocardial infarction, cerebrovascular disorders, upper limb bone or soft tissue injuries, knee and hip osteoarthritis, and orthopedic surgery. For nonspecific low back pain rehabilitation, sufficient evidence could not be established; however, opportunities for the use of mobile applications were also seen in this group. In hospital settings, no difference was observed in the physical activity levels of pulmonary and internal medicine patients compared to conventional rehabilitation. The visual, written, and video instructions provided by mobile applications were considered clarifying and facilitating for the exercises. Furthermore, the ability to monitor physical activity and rehabilitation through the application was perceived as motivating from the patient's perspective. Regular feedback on exercises received through the mobile application was viewed as enhancing motivation. Factors to consider in the use of mobile applications as part of rehabilitation included the commitment of patients to using the application and ensuring active usage. Sufficient skills to use applications, as well as the availability of smartphones, tablets, and internet access, were also highlighted. Ensuring data and cybersecurity was another important consideration.

Keywords/tags (subjects)

Physiotherapy, Mobile Applications, Rehabilitation, Telerehabilitation, Literature Review

Miscellaneous (Confidential information)

-

Sisältö

1	Johdanto	3
2	Etäkuntoutus ja mobiiliteknologia.....	4
2.1	Etäkuntoutus.....	4
2.2	Etäkuntoutuksen turvallisuus.....	5
2.2.1	Tietoturva	5
2.2.2	Kyberturvallisuus sosiaali- ja terveyspalveluissa	6
2.3	Mobiiliteknologia hyvinvointialalla	8
2.3.1	Mobiiliteknologia ja terveysapplikaatiot	8
2.3.2	Sitran rahoittama kuuden eri terveyssovelluksen kokeilu Suomessa	8
3	Tutkimuksen tarkoitus ja tutkimuskysymykset	9
4	Toteutus	10
4.1	Kuvaileva Kirjallisuuskatsaus tutkimusmenetelmänä	10
4.1.1	Narratiivinen kirjallisuuskatsaus	10
4.1.2	Integroiva kirjallisuuskatsaus.....	10
4.2	Tiedonhaku ja aineiston rajaus	11
4.3	Aineiston esittely.....	14
4.4	Aineiston analysointi	24
4.5	Laadunarviointi.....	25
5	Tulokset.....	25
5.1	Minkäläisten potilasryhmien kuntoutuksessa mobiiliapplikaatioita voidaan hyödyntää?25	
5.2	Millä tavoin mobiiliapplikaatiot tukevat potilaan itsenäistä kuntoutusta?	27
5.3	Mitä tekijöitä tulee ottaa huomioon mobiiliteknologian käytössä osana kuntoutusta?27	
6	Johtopäätökset.....	28
7	Pohdinta.....	29
7.1	Tulosten Hyödyntäminen	29
7.2	Tutkimuksen luotettavuus ja eettiset kysymykset.....	31
7.3	Jatkotutkimusaiheet.....	32
	Lähteet	33
	Liitteet	37
	Liite 1. PRWE-testi	37
	Liite 2. QUICKDASH-kyselylomake	38
	Liite 3. Sitran pilottikokeilun kuvaus ja tulokset	40
	Liite 4. Satunnaistettu kontrolloitu tutkimus arviointikriteeristö (JBI)	42

Liite 5. Kvasikokeellinen tutkimus arviointikriteeristö (JBI)	42
---	----

1 Johdanto

Teknologia on tullut osaksi ihmisten päivittäistä elämää yhä voimakkaammin nykypäivänä, ja etenkin mobiiliteknologia on voimakkaasti tullut osaksi ihmisten arkea (Holopainen, A. 2015). Tästä syystä nouseekin esiin kysymys, miten tätä voitaisiin käyttää hyödyksi osana kuntoutusta? Mobiiliteknologiaa hyödynnetään nykypäivänä esimerkiksi pankissa asiointiin, ruuan tilaamiseen ja muihin vastaaviin arkisiin toimiin. Miksi tätä ei voisi hyödyntää myös terveyden- ja hyvinvoinnin ammattilaisten toimesta osana heidän työtään?

Mobiiliapplikaatioita, on Suomessa käytetty terveystalalla verrattain vähän. Terveystalon omassa käytössä olevia mobiiliapplikaatioita ovat esimerkiksi Terveystalon oma applikaatio (Vinkit Terveystalo-sovelluksen käyttöön, Terveystalo.fi) Mehiläisen oma applikaatio (OmaMehiläinen, Mehiläinen.fi.) ja julkisen puolen Kanta-palvelu (omakanta, Kansaneläkelaitos.). Tästä syystä tässä tutkimuksessa pyritään selvittämään, kuinka mobiiliapplikaatioita voidaan hyödyntää osana kuntoutusta yhä kattavammin. Kuntoutusalan ammattilaisille pyritään tuomaan tietoa siitä, kuinka mobiiliapplikaatioita voidaan hyödyntää tehokkaasti, ja miten mobiiliapplikaatiot voivat tukea potilaan itsenäistä kuntoutumista. Tutkimuksessa pyritään selvittämään mobiiliapplikaatioiden käytön mahdollisuuksia osana terveydenhuoltoa ja vastaamaan kolmeen keskeiseen tutkimuskysymykseen: Millaisille potilasryhmille mobiiliapplikaation käyttö soveltuu? Millä tavoin mobiiliapplikaatiot tukevat asiakkaan itsenäisen kuntoutuksen toteutumista? Mitä tulee huomioida käytettäessä mobiiliapplikaatioita osana kuntoutusta?

Tutkimus suoritettiin integroivana kirjallisuuskatsauksena, jossa hyödynnettiin olemassa olevaa tutkimustietoa aiheesta. Tutkimustieto hankittiin eri sähköisistä tietokannoista ja niistä jokainen kävi läpi JBI- laadunarviointikriteeristön. Näiden tutkimusten pohjalta tuodaan tutkimuskysymyksiin vastauksia, joilla voidaan saada lisää tietoa mobiiliapplikaatioiden käyttömahdollisuuksista terveydenhuollon saralla.

2 Etäkuntoutus ja mobiiliteknologia

2.1 Etäkuntoutus

Etäfyysioterapialla tarkoitetaan kuntoutusta, jossa ammattilainen on yhteydessä asiakkaaseen internetyhteyden avulla esimerkiksi kuvapuheluilla tai ajasta riippumattoma verkkokuntoutuksena. Etäkuntoutuksessa pyritään ohjaamaan asiakasta saavuttamaan yksilölliset tavoitteet kuntoutuksen ammattilaisen ja moniammatillisen tiimin tukemana. Etäkuntoutuksella on todettu olevan sama vaikuttavuus kuin perinteisellä kuntoutuksella. (Kansaneläkelaitos). Myös terveyskylän verkkosivuilla mainitaan, että etäkuntoutuksen tavoite on sama kuin tavallisessa kuntoutuksessa (Terveyskylä, 2024). Ammattilaisen harkitessa etäkuntoutuksen käyttöä asiakkaan kanssa tulee ammattilaisen huomioida asiakkaan oma halukkuus etäkuntoutuksen käyttöön osana hoitoa, sekä asiakkaan pääsy tarvittaviin välineisiin, kuten tietokoneeseen, älypuhelimeen tai tablettiin. Lisäksi tulee myös huomioida, että etäkuntoutus tukee potilaan kuntoutumista ja tukee tavoitteiden saavuttamista. (Terveyskylä, 2024). Moniammatillisen tiimin kommunikointi ja yhteistyö ovat myös tärkeässä asemassa etäkuntoutuksen onnistumisen kannalta. Ammattilaisten vastuulla on myös seurata kuntoutuksen toteutumista, sekä tehdä kuntoutussuunnitelmaan tarvittavia muutoksia. (Terveyskylä, 2024). Etäkuntoutuksessa asiakkaalla itsellään on paljon vastuuta noudattaa saatuja ohjeita ja huolehtia näiden toteutumisesta, myös etänä. (Terveyskylä, 2024).

Teknologian kehittyessä etäkuntoutus tuo paljon lisämahdollisuuksia fysioterapian toteuttamiseen. Etäkuntoutus mahdollistaa muun muassa kuntoutuksen tiheämmän intensiteetin ja tuo kuntoutuspalvelut helpommin saataville myös etäämmällä asuville. Nykypäivänä suurimmalla osalla väestöstä on älypuhelimet ja tietokoneet, joten niitä voisi käyttää enemmän hyödyksi kuntoutuksen toteuttamisessa. Samalla on kuitenkin huomioitava, että etäkuntoutus ei välttämättä sovellu kaikille kuntoutusryhmille. Etäkuntoutus soveltuu parhaiten aikuisille, joiden kanssa harjoitellaan hyvin yksinkertaisia liikkeitä ja toimintoja. Etäkuntoutus ei kuitenkaan täysin korvaa lähikuntoutusta. Lähi- ja etäkuntoutus voitaisiin yhdistää esimerkiksi siten, että vaativimmat ja enemmän ohjausta vaativat harjoitteet toteutettaisiin lähikuntoutuksena, jonka jälkeen etäkuntoutusta hyödynnettäisiin jo opittujen harjoitteiden toistamisessa. Fysioterapeuttien tulee olla selvillä erilaisten etäkuntoutusteknologian käytöstä ja toimivuudesta, jotta he osaavat sisällyttää niitä kuntoutuksen tarpeen mukaan. (Salminen & Hiekkala & Stenberg 2016; Vuononvirta 2016: 86-106).

2.2 Etäkuntoutuksen turvallisuus

Etäkuntoutuksen tulee olla yhtä turvallista, kuin lähikuntoutuksen. Etäkuntoutuksessa tulee huomioida aivan samat salassapito- ja turvallisuusvelvollisuudet. Kuntoutusalalla salassapito tarkoittaa asiakastietojen turvallista säilyttämistä, sekä tilanteita, jossa kuntoutuja olisi tunnistettavissa. Niin lähi- kuin etävastaanotolla kuntoutuja yksityisyys tulee olla turvattuna, siten että kukaan asiaan-kuulumaton ei pääse seuraamaan tai kuulemaan kuntoutusta. (Salminen & Hiekkala & Stenberg 2016; Vuononvirta 2016: 38). Koska etäkuntoutuksessa ollaan tekemisissä sähköisten materiaalien kanssa, on tärkeää huolehtia käytössä olevien laitteiden ja yhteyksien ajantasaisesta suojauksesta. Laitteita käyttäessä tulee huomioida niiden harkittu käyttäminen ja palomuurin, sekä virustentorjuntaohjelmien ajantasaisuus ja laatu. (Salminen & Hiekkala & Stenberg 2016; Vuononvirta 2016: 40). Mikäli etäkuntoutuksessa käytetään videovastaanottoa, tulee yhteyden olla suojattu, ja palveluntarjoaja tulee valita tarkasti, jotta voidaan taata hyvä suojaus (Salminen & Hiekkala & Stenberg 2016; Vuononvirta 2016: 40). Asiakastietoja käsiteltäessä ja tallentaessa tulee myös huolehtia käytettävän laitteen suojauksesta. Mikäli asiakastietojen tallennukseen käytetään pilvipalveluita, tulee huomioida, että kaikista kriittisimpiä tietoja ei ole suositeltavaa tallentaa näihin johtuen pilvipalveluiden heikosta tietoturvasta. (Salminen & Hiekkala & Stenberg 2016; Vuononvirta 2016: 41-42). Yleisesti tärkeitä tekijöitä, joita tulee ottaa huomioon etäkuntoutuksessa ovat vahva salasanasuojaus, asianmukainen käyttöoikeus, joka tarkoittaa, että tietoja pääsevät käyttämään vain henkilöt, jotka osallistuvat jollain tavalla asiakkaan hoitoprosessiin. Asiakastietoja tulisi käsitellä myös laitteella, joka on tarkoitettu vain tähän kyseiseen tarkoitukseen. Asianmukainen ja päivitetty virusturva, asiakastietojen suojaus, sekä tietojen dokumentointi ovat myös äärimmäisen tärkeä osa prosessia. Lisäksi ammattilaisen on hyvä perehtyä tietoturvaan liittyvään lainsäädäntöön ja mahdollisesti tehdä asiakkaan, sekä palveluntarjoajan kanssa sopimus, mikäli etäkuntoutusta käytetään osana kuntoutusta. Tällä pyritään välttämään tietoturvaan liittyviä riskejä. Lisäksi ammattilaisen tulee muistaa, että etäkuntoutus on yhtä salaista kuin normaali kuntoutus. (Salminen & Hiekkala & Stenberg 2016; Vuononvirta 2016: 41-43).

2.2.1 Tietoturva

Tietoturvalla tarkoitetaan turvallisuuskäytäntöjen ja -työkalujen joukkoa, jotka suojaavat laajasti arkaluontoista tietoa siihen kohdistuvalta väärinkäytöltä, luvattomalta pääsylvä, häiriöiltä ja tuhoa-

miselta. Tietoturvilla katetaan fyysinen ja ympäristön turvallisuus, pääsynhallinta, sekä lisäksi kyberturvallisuus. Yleensä tietoturvassa hyödynnetään useita eri teknologioita, kuten pilvipalveluiden käyttöön liittyviä turvallisuusvälittäjiä, harhautustyökaluja, päälaitteiden havaitsemista ja vastausta, sekä Devopsin turvallisuustestausta. Tietoturvallisuuden keskeisimpiä osa-alueita ovat sovellusturvallisuus, pilviturvallisuus, salaus, tapahtumien käsittely, haavoittuvuuksien hallinta, järjestelmän palauttaminen ja infrastruktuuriturvallisuus. Tietoturvan koostuminen monista eri turvallisuus työkaluista, ratkaisusta ja prosesseista, auttavat pitämään tiedot suojattuina eri laitteissa ja sijainneissa, sekä auttavat suojautumaan kyberhyökkäyksiltä tai muilta vastaavilta häiriöiltä. Yleisimpiä uhkia tietoturvalle ovat virukset, kiristyshaittaohjelmat, tietojenkäsitteilyhyökkäykset. MitM-hyökkäykset, Apt-hyökkäykset, botnet, palvelunestohyökkäykset, hyödyntämisspaketit, Drive by lataushyökkäykset, sisäpiirin uhat, sosiaalinen manipulointi ja sosiaalisen median hyökkäykset. (Microsoft, 2024).

2.2.2 Kyberturvallisuus sosiaali- ja terveystaloudissa

Sosiaali- ja terveystalouden työntekijöillä teknologia on päivittäin merkittävä osa työnkuvaa. Työntekijät käyttävät päivittäin työssään tietokoneita, mobiililaitteita, pilvipalveluita sekä nykyisin myös työkalu- ja palvelu-ohjelmia. Teknologinen kehitys, joka tapahtuu varsin nopeasti, tuo lisää haasteita myös terveydenhuollon puolelle tuottaen palveluita, joissa on riittävä turvataso. Tiedot, joita sosiaali- ja terveydenhuollossa käsitellään, ovat äärimmäisen arkaluontoisia ja tämän takia tietojenkäsittelyssä tulee olla todella tarkka ja tiedot on suojattava hyvin yksityisen turvaamiseksi, myös laitteiden avulla. Myös tietojen eheys ja saatavuus korostuvat tietojen turvallisuudessa. Potilastiedot on saatava aina, kun niille on tarvetta ja tällä on paljon hoidollista merkitystä. Näiden kyseisten potilastietojen käyttö vaatii hoitosuhteen asiakkaan ja työntekijän välille, jotta tietoja on luvallista tarkistaa, ja tätä koskee myös velvollisuus tehdä omia kirjauksia. Terveystalouden tietojärjestelminä on käytössä paikalliset, alueelliset ja kansalliset tietojärjestelmät. Alueelliset ja paikalliset järjestelmät ovat päivittäin käytössä olevia operatiivisia järjestelmiä, kun taas kansalliset järjestelmät, kuten Kanta vastaavat tietojen jakelusta ja varastoinnista. Useimmat kyberhyökkäykset ovat kohdistuneet julkiseen verkkoon tai paikallisiin järjestelmiin (Sosiaali- ja terveystalouden ministeriö, 2019; 13-15).

Terveydenhuollon palveluihin kohdistuneet kyberuhat ja -hyökkäykset ovat viime vuosina yleistyneet merkittävästi, ja covid-19 pandemian aikana jopa viisinkertaistuneet ympäri maailman. Kyberuhista onkin tullut merkittävä turvallisuushaaste potilaiden hoidolle ja asiakasturvallisuudelle. Yleisimpiä jo aiemmin mainittuja kyberuhkia terveydenhuollon alalla ovat tietoturvaloukkaukset, tietojenkalastelu, kiristyshaittaohjelmat ja palvelunestohyökkäykset. (Blek, Solankallio-Vahteri; 2022: 354).

Blekin ja Solankallio-Vahterin vuonna 2022 tekemässä tutkimuksessa nostetaan myös esiin tietoturvaan liittyvän piittaamattomuuden yleisyys sosiaali- ja terveysalalla. Tietoturva asioiden laiminlyönteihin vaikuttavat riittämätön tieto asioista, asenteet tietoturvaohjeita kohtaan, lisäksi tietoturvaan liittyviä asioita koetaan myös vaikeiksi ja aikaa vieviksi. Tutkimuksessa selvitettiin terveydenhuollon organisaatioissa työskentelevän hoitohenkilökunnan osaamista kyber- ja tietoturvaasioissa. Tutkimus oli tehty avoimena kyselynä, ja kyselyyn oli vastannut 194 hoitoalalla työskentelevää henkilöä. Tutkimuksen myötä ilmeni, että henkilökunnalla on kriittinen tarve kehittää osaamistaan kyberturvallisuusasioissa. Huolestuttavan seikkana nousee esiin, että jopa 14 % kyselyyn vastanneista antaisi salasanansa puhelimitse viranomaisille ja 9 % tietohallinnolle. Myös 14 % vastanneista avaisi huijauslinkin. Nämä viestivät alttiudesta langeta etenkin tietojenkalasteluun, sekä erilaisille kyberuhille. Tutkimuksen pohjalta voidaankin tehdä johtopäätös, että henkilökunnan kouluttamiselle tietoturva asioissa on akuutti tarve, ja koulutuksen jatkuvuudesta olisi pidettävä huoli. (Blek, Solankallio-Vahteri, 2022). Tämän tutkimuksen myötä pohdimme myös yksilönvastuuta tietoturva asioissa, ja kuinka paljon alttiimpaa yksilötoiminta voi olla kyberuhille, kuin itse organisaatioon. Asiaa tulisi mielestämme tutkia lisää, jotta kyberuhkien ymmärrys mobiiliapplikaatioiden käytössä olisi myös asiakkaan näkökulmasta hallussa.

2.3 Mobiiliteknologia hyvinvointialalla

Mobiiliapplikaatiolla tarkoitetaan Techtarget networkin mukaan ohjelmaa, joka on mahdollista ladata langattomille laitteille kuten tableteille tai älypuhelimelle (Hanna, Wigmore, 2023). Applikaatioiden käyttö on edennyt myös isoksi osaksi terveydenhuoltoa duodecimissä julkaistun artikkelin ”Mobiiliteknologian terveyssovellukset, mitä ne ovat?” mukaan (Holopainen, 2015). Artikkelin mukaan sovelluksia, joilla on jotain tekemistä terveyden kanssa, on tullut valtava määrä, ja mobiiliapplikaatioita kuvataan kokonaan uusien palveluidenmahdollistajana, ja sitä halutaan myös valjastaa hyötykäyttöön Suomessa. Artikkelissa painotetaan myös sitä, kuinka applikaatiot tulee nähdä voimavarana, joilla voidaan helpottaa terveydenhuollon ammattilaisten työtä. (Holopainen, 2015). Suomessa tällä hetkellä esimerkiksi Mehiläinen ja Terveystalo tarjoavat heidän palveluiden käyttäjilleen mahdollisuuden käyttää puhelinapplikaatioita heidän palvelunaan, lisäksi joillain sote aloilla on käytössä omat applikaatiot. Tästä herääkin kysymys, olisiko näitä mahdollista hyödyntää erityisesti fysioterapiassa ja kuntoutuksessa. Omahoitopalvelut tarjoavat mahdollisuuden ajantasaiseen tietoon, ja tasapuolisen mahdollisuuden päästä asioimaan ammattilaisen kanssa (Työterveyslaitos, oppimateriaalit). Tämän takia mielestämme olisikin erityisen tärkeää myös fysioterapiassa taata vastaavanlaiset olosuhteet asiakkaalle.

2.3.1 Mobiiliteknologia ja terveysapplikaatiot

Mobiiliteknologia on kehittynyt raketin lailla ympäri maailmaa, jonka myötä laajennut myös terveys- ja hyvinvointialalle. Terveysteen ja hyvinvointiin liittyviä mobiiliapplikaatioita (mHealth apps) on saatavilla valtava määrä jokaiselle, joka omistaa jonkinlaisen mobiililaitteen (älypuhelin, tablet-tietokone, tietokone yms.) vain muutaman napin painalluksella. (Reponen & Saarelma & Jousimaa; 2015.)

2.3.2 Sitran rahoittama kuuden eri terveyssovelluksen kokeilu Suomessa

Vuosina 2022-2023 Sitra oli mukana rahoittamassa pilottikokeilua, jonka tarkoituksena oli kerätä terveyspalveluiden tuottajille kokemusta ja oppia terveyssovelluksien hyödyntämisessä osana lääketieteellistä hoitoa ja kuntoutusta. Kokeilussa digitaalinen terapia oli määritelty seuraavasti:

”Digitaalisilla terapioilla tarkoitamme digitaalisia lääketieteelliseen näyttöön pohjautuvia hoitomuotoja, jotka ennaltaehkäisevät tai joilla hoidetaan sairauksia. Terapioita tarjotaan

suoraan potilaille ja potilailla on aktiivinen rooli niiden käytössä. Niiden tulee olla turvallisia ja lääketieteellisesti vaikuttaviksi todettuja.”

Kokeiluiden avulla havaittiin, että terveyssovelluksille on suuri kysyntä. Kokeilussa käy ilmi, että potilaat kaipaavat enemmän keinoja terveytensä ja sairauksien parempaan seurantaan ja hoitoon. Myös terveydenalan ammattilaiset tuovat ilmi, että haluaisivat palvella potilaita tehokkaammin ja lääketieteeseen perustuen, mutta samalla myös helpottaa omaa työtään. Terveyssovellusten koetaan tukevan näitä tavoitteita, kunhan ne ovat valmis tuote ja niihin saadaan riittävä koulutus. (Sitra, 2023.) Liitteessä 3. esittelemme taulukkomuodossa pilottikokeilun tulokset jokaisen mukana olleen terveyssovelluksen ja kohderyhmien tulokset.

3 Tutkimuksen tarkoitus ja tutkimuskysymykset

Mobiilisovelluksia on Suomessa käytetty terveyssektorilla melko vähän. Opinnäytetyön tavoitteena on tarkastella kuvailevan kirjallisuuskatsauksen avulla, kuinka erilaisia mobiiliapplikaatioita voitaisiin hyödyntää asiakkaan kuntoutuksessa, ja kartoittaa tähän liittyviä hyöty- ja haittavaikutuksia tutkimukseen perustuvan näytön kautta. Tutkimuksessa tarkastellaan, miten mobiilisovelluksia voidaan hyödyntää osana terveydenhuoltoa. Tutkimuksen tarkoituksena on vastata kolmeen tutkimuskysymykseen:

1. Millaisille potilasryhmille mobiiliapplikaation käyttö soveltuu?
2. Millä tavoin mobiiliapplikaatiot tukevat asiakkaan itsenäisen kuntoutuksen toteutumista?
3. Mitä tulee huomioida käytettäessä mobiiliapplikaatioita osana kuntoutusta?

Opinnäytetyön tulosten perusteella voidaan ymmärtää kokonaisvaltaisemmin mobiiliapplikaatioiden tarjoamia mahdollisuuksia asiakkaan kuntoutuksessa.

4 Toteutus

4.1 Kuvaileva Kirjallisuuskatsaus tutkimusmenetelmänä

4.1.1 Narratiivinen kirjallisuuskatsaus

Narratiivinen kirjallisuuskatsaus on toinen kuvailevan kirjallisuuskatsauksen pääluokka. Kirjallisuuskatsaus menetelmänä se on hyvin yleinen ja käytetty, kun lähtökohtana on etsiä eri tutkimuksista vastausta siihen, että mitä kyseisestä tutkimuskohteesta tiedetään, mitkä ovat kohteen keskeiset käsitteet ja mitkä ovat niiden suhde toisiinsa. Kyseisellä menetelmällä voidaan kuvata muun muassa tutkimuksissa käytettyjä tutkimusasetelmia, mutta myös tutkittavan aiheen historiaa ja sen kehittymistä. Kuvailevan kirjallisuuskatsauksen tavoitteena on luoda laaja yleiskuva tutkittavasta aiheesta, joka tulee kuvailla argumentoiden vakuuttavasti ja johdonmukaisesti. Narratiivinen kirjallisuuskatsaus on keino järjestellä ja analysoida tutkimuksia ja muuta kirjallista aineistoa, jolloin tutkijan tietämys tutkittavasta aiheesta laajenee pikkuhiljaa. Narratiivinen kirjallisuuskatsaus on muita kirjallisuuskatsauksia vapaamuotoisempi tiedonhaussa ja aineiston valintakriteerien määrittelyssä. (Vilka 2023: 21-22)

4.1.2 Integroiva kirjallisuuskatsaus

Integroiva kirjallisuuskatsaus on toinen kuvailevan kirjallisuuskatsauksen pääluokista narratiivisen tavoin, mutta suurimpana erona narratiiviseen kirjallisuuskatsaukseen on se, että siinä on huomattavasti kriittisempi ja järjestelmällisempi ote aineistonkeruussa. Kyseisellä katsausmenetelmällä voi tunnistaa, että mihin aiheisiin tutkimuksilla ei ole vielä vastattu aiheessa ja sen tieteellisessä keskustelussa. Jotta voidaan tehdä integratiivinen kirjallisuuskatsaus, niin vaatii se aiheen, josta on jo olemassa ja tekeillä paljon tutkimustietoa. Sen tarkoituksena on luoda laaja kuva tutkimusaiheetta käsittelevästä kirjallisuudesta, koska se ei seulo tutkimusaineistoa yhtä tarkasti kuin systemaattinen kirjallisuuskatsaus. Integroivalle kirjallisuuskatsaukselle on tyypillistä määrittää selvät sisäänotto- ja poissulkukriteerit, että millaiset tutkimukset otetaan mukaan ja mitkä jäävät kirjallisuuskatsauksen ulkopuolelle. Sisäänottokriteerejä voi esimerkiksi olla julkaisu vuosi, tutkimuksen laatu ja julkaisukieli. Mukaan otetut tutkimukset tulee analysoida, jonka tarkoituksena on löytää tutkimuksien välisiä eroja ja yhtäläisyyksiä. (Vilka 2023: 25)

Integroiva kirjallisuuskatsaus valikoitui tutkimusmenetelmäksi, sillä koemme että sen avulla saamme kerättyä laadukasta ja monipuolista tutkimustietoa. Integroiva kirjallisuuskatsaus mahdollistaa kriittisen ja laadukkaan keinon tarkastella tutkimuskysymyksiimme löydettyjä vastauksia.

4.2 Tiedonhaku ja aineiston rajaus

Tutkimukseen haettiin teoksia, jotka antavat teoretietoa liittyen etäkuntoutukseen ja mobiiliteknologiaan liittyviin seikkoihin, sekä kertovat juuri hyvinvointialan teknologiasta. Lisäksi aiheesta haettiin tietoa pubmed tietokannasta hakusanoilla ”mobile applications physiotherapy”, ”Digitalization healthcare” ja ”remote healthcare”. Lisäksi haettiin joitain verkkolähteitä, jotka käsittelivät etäkuntoutusta ja mobiiliapplikaatioiden hyödyntämistä kuntoutuksessa. Pyrittiin rajaamaan hakua pääosin kohdistumaan fysioterapiaan, mutta esimerkiksi tietoturva varten täytyi käyttää joitain erillisiä hakusanoja kuten ”information security healthcare”.

Pilottihaku muodostettiin PubMed-tietokantaan valituilla hakutermeillä. Pilottihaun jälkeen päätettiin jättää osa hakutermeistä pois. Termin ”Mobile app” jätettiin pois, sillä se toi vain samoja hakutuloksia termin ”Mobile application” kanssa. Lopullinen aineiston keruu päädyttiin tekemään seuraavilla hakusanoilla ja niiden yhdistelmillä: ”mobile application”, ”physiotherapy”, ”rehabilitation” ja ”health care”. Alla olevassa taulukossa 1. on tarkemmin listattu käytettyjen hakutermin yhdistelmät.

Taulukko 1. Tiedonhaussa käytetyt hakutermit ja niiden yhdistelmät

”Mobile application” ”AND” ”physiotherapy”
”Mobile application” ”AND” ”rehabilitation”
”Mobile application” ”AND” ”health care”
”Mobile application” ”AND” ”health care” ”AND” ”rehabilitation”

Haku suoritettiin seuraavista tietokannoista: PubMed, PEDro, DynaMed Plus ja Cochrane.

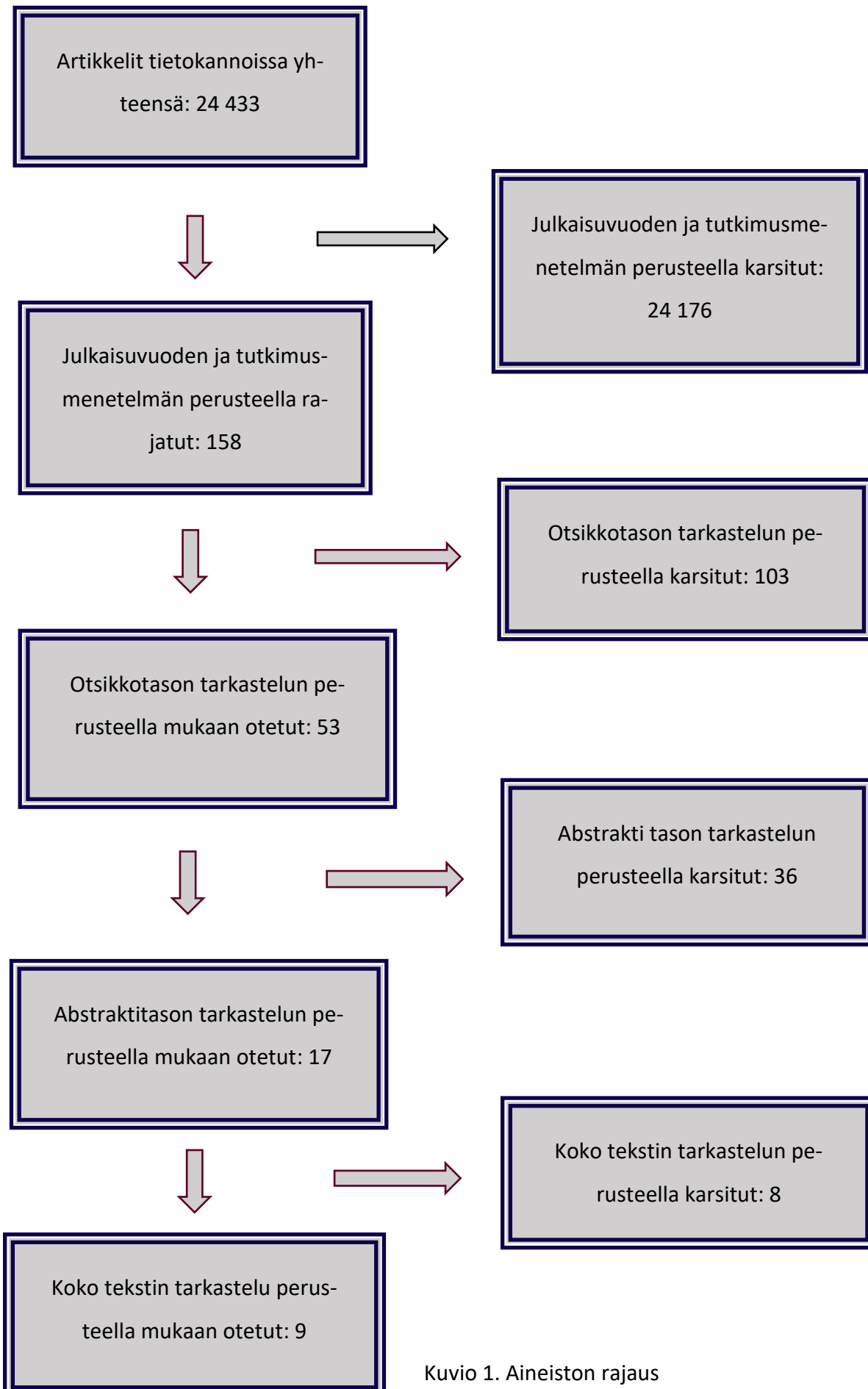
Hakuvaiheessa jätimme PEDro- ja DynaMed Plus-tietokannat pois, sillä niistä löytyi suppeasti

tutkimuksia, jotka olisivat vastanneet tutkimuskysyksiimme. Cochranessa oli myös paljon samoja hakutuloksia, kuin PubMed:ssa, joten ne karsittiin manuaalisesti pois päällekkäisyyksien vuoksi. Sähköisiin tietokantoihin tehdyt haut tuottivat yhteensä 24 433 tulosta. Lisäksi googleen tehtiin suomenkielinen haku, jonka tuloksena löytyi yksi artikkeli, joka täytti hakukriteerit. Hakutulokset jakautuivat hyvin epätasaisesti eri tietokantojen välillä. Selkeästi suurin määrä hakutuloksia tuli PubMed tietokannasta, mutta niistä suurin osa karsiutui pois myöhemmän vaiheen aineiston rajauksen myötä. Alla olevaan taulukkoon 2. on koottu hakutulosten jakautumisen eri tietokantojen välillä.

Taulukko 2. Hakutulosten jakautuminen tietokantojen välillä

PubMed	21 445
Cochrane	2867
DynaMed Plus	68
Pedro	53

Kirjallisuuskatsauksen tutkimuskysymykset ovat seuraavat: Minkäläisten potilasryhmien kuntoutuksessa mobiiliapplikaatioita voidaan hyödyntää, millä tavoin mobiiliapplikaatiot tukevat asiakkaan itsenäisen kuntoutuksen toteutumista sekä mitä tekijöitä tulee ottaa huomioon mobiiliteknologian käytössä osana fysioterapiaa? Pilottihaun jälkeen ilmeni, hakutuloksia olevan niin valtava määrä, että seuraavaksi on tehtävä suurta aineistonrajausta, jotta pystymme käymään läpi hakutuloksia. Pilottihaun jälkeen hakukriteerejä tiukennettiin siten, että haettiin vain kliinisiä tutkimuksia ja satunnaistettuja kontrolloituja tutkimuksia, julkaisuvuosi on 2020 tai uudempi, julkaisukieli on suomi tai englanti, julkaisun koko teksti on saatavilla, sekä tutkimuksen on vastattava vähintään yhteen kirjallisuuskatsaukseen asetetuista tutkimuskysymyksistä. Aineistonhaun tulokset on kuvattu vaihe vaiheelta kuviossa 1.



Kuvio 1. Aineiston rajaus

4.3 Aineiston esittely

Kirjallisuuskatsaukseen valikoitui sisäänotto- ja poissulkukriteerien perusteella lopulta 9 tutkimusta. Yhdeksän tutkimuksesta löytyi edellä mainittujen tiedonhakujen perusteella sähköisiä tietokannoista. Nämä tutkimukset kaikki olivat englanninkielisiä. Lisäksi yksi tutkimusartikkeli löytyi manuaalisen tiedonhaun perusteella. Tämä oli suomenkielinen ja suomessa toteutettu tutkimus. Seuraavaksi avaamme jokaisen tutkimuksen erikseen. Tämän luvun lopussa olevaan taulukkoon 3 on vielä koottu kyseiset tutkimukset.

Effect of a Lifestyle-Focused Web-Based Application on Risk Factor Management in Patients Who Have Had a Myocardial Infarction: Randomized Controlled Trial

Halldóra Ögmundsdóttir M, Ingela S, Bäckin M, ym. tekemässä tutkimuksessa tarkasteltiin mobiilisovelluksen käytöllä tehostetun sydänkuntoutuksen vaikutusta verrattuna tavanomaiseen sydänkuntoutukseen. Käytössä oleva verkkopohjainen sovellus on tehty auttamaan elämäntapamuutosohjeissa, sekä auttamaan vähentämään riskitekijöitä, sekä tehostamaan niiden itsehallintaa sydänkohtauksen saaneilla potilailla. Tutkimusta aloitettaessa tekijät ennakoivat, että sovelluksen pääasiallinen muutoskohde olisi liikuntatottumusten ja fyysisen aktiivisuuden muutokset elämäntapamuutoksien johdosta. Koska tästä muutoksesta on paljon hyötyä sydäninfarktin jälkeisessä kuntoutuksessa, valittiin submaksimaalinen harjoittelukapasiteetti tutkimuksen ensisijaiseksi tulosmittariksi.

Tutkimus oli toteutettu kolmessa ruotsalaisessa sydänsairaalassa, satunnaistettuna kontrolloituna tutkimuksena. Rekrytointi vaiheessa sisäänottokriteereinä oli käytetty seuraavia tekijöitä: ikähaarukka 18-74 vuotta, älypuhelimien omistaminen tai mahdollinen pääsy internettiin tabletin tai tietokoneen avulla ja tarvittava taito käyttää kyseistä sovellusta, sekä sydäninfarkti, joka on ollut viimeisen kahden viikon aikana. Poissulkukriteereinä oli käytetty seuraavia: Alle vuoden eliniän odote, dementia, kuntoutukseen osallistumisen estävä vakava fyysinen vamma, huumeiden väärinkäyttö, psykiatrinen sairaus, kyvyttömyys asioida ruotsin kielellä, sekä mikäli potilaan kunto vaatii ohitusleikkausta. Osallistujat jaettiin poissulun jälkeen kahteen erilliseen satunnaisesti valittuun ryhmään. Arvioiduista potilaista 281 täytti kriteerit ja heistä 150 oli halukkaita osallistumaan tutkimukseen. Heistä 49 sijoitettiin kontrolliryhmään ja interventioryhmään sijoitettiin 101 tutkimuk-

seen osallistunutta henkilöä. Interventioryhmään kuuluneille henkilöille annettiin käyttöoikeus LifePod nimiseen verkkopohjaiseen sovellukseen. Kyseistä sovellusta pääsivät käyttämään valitut potilaat, sekä hoitohenkilökunta. Potilaat pystyivät kirjaamaan sovelluksessa tietoja omasta ruokavaliostaan, sykkeestä, painosta, verenpaineesta, fyysisestä aktiivisuudesta, liikunnasta, oireista, tupakoinnista sekä tarvittavien lääkkeiden käytöstä. Lisäksi potilaat pystyivät vertaamaan tietojaan viitearvoihin, ja saivat sovellukselta palautetta, sekä yleisiä suosituksia. Molemmille ryhmille mahdollistettiin myös 5 kontrollikäyntiä, joista 2 oli lääkärin tai sairaanhoitajan vastaanotolla ja kaksi fysioterapeutin vastaanotolla.

Tutkimuksen loppupuolella kummastakin ryhmästä yksi osallistuja oli kuollut, yhden osallistujan diagnoosi muuttui, ja kolme laskettiin tutkimuksesta pois pudonneeksi, koska eivät saapuneet 12-14 viikon päästä kontrollikäynneille. Ensisijaisen mittarin eli harjoittelukapasiteetin muutoksissa ei havaittu ryhmien välillä merkittävää eroa. Sen sijaan verenpaineen laskussa ja ruokavaliossa tapahtuneissa muutoksissa interventioryhmä sai huomattavasti parempia tuloksia verrattuna kontrolliryhmään. Tutkimuksen mukaan teknologia tarjoaa uusia mahdollisuuksia terveydenhuollossa, ja tutkimuksen tulokset vahvistavat näyttöä siitä, että mobiilisovelluksien käyttö sydänkuntoutuksessa voi tuottaa myönteistä vaikutusta riskitekijöiden hallintaan ja tuoda myönteisiä vaikutuksia elämäntapoihin. Myös yksilöllisyyden huomioiminen kuntoutuksessa voi tehostua. Sen sijaan sovelluksen käyttöön sitoutuminen potilaan osalta vaatisi vahvistamista.

Effectiveness of a Telerehabilitation Evidence-Based Tablet App for Rehabilitation in Traumatic Bone and Soft Tissue Injuries of the Hand, Wrist, and Fingers

Suero-Pineda A, Oliva-Pascual-Vaca, Rodríguez-Piñero D, ym. julkaisivat vuonna 2023 satunnaistetun kontrolloidun tutkimuksen, jonka tarkoituksena oli arvioida, että parantavatko tablet-tietokoneella jaetut ja ohjatut harjoitteet kliinistä toipumista ja vähentävätkö ne terveydenhuollon kuormitusta enemmän kuin perinteinen paperilla annetut kotiharjoitteet potilailla, joilla on ranteen, käden ja/tai sormien luu- ja pehmytkudosvammoja. Tutkimus toteutettiin Espanjassa trauma- ja kuntoutuspalveluissa neljässä eri sairaalassa. Käytössä oli ReHand-applikaatio. Tutkimukseen seuloittiin 718 potilasta, joista 663 suoritti sisäänottokriteerit (toimintakykyä rajoittava ranteen, käden ja/tai luu ja pehmytkudosvamma). Lopulta tutkimukseen valikoitui 425 potilasta, jotka jaettiin interventio- (n=195) ja kontrolliryhmään (n=230).

Kokeellinen ryhmä sai kotiharjoitteet tabletilla olevan sovelluksen avulla, joka tarjosi palautetta, seuranta ja harjoitusten etenemisen hallintaa. Vastaavasti kontrolliryhmä sai kotiharjoitteet perinteisessä paperimuodossa. Tutkimuksen mittareina käytettiin ensisijaisesti potilaan toimintakykyä, jota arvioitiin PRWE-testillä, joka on 15-kohtainen kyselylomake, minkä tarkoituksena on arvioida ranteen kipua sekä toimintakykyä päivittäisissä arjen toiminnoissa Liite 1. (Physiopedia). Toisena mittarina käytettiin QUICKDASH-kyselylomaketta, jonka avulla arvioidaan potilaan kykyä suoriutua erilaisista yläraajan toiminnoista Liite 2. (Physiopedia).

Tutkimuksessa käy ilmi, että interventioryhmässä havaittiin merkittäviä parannuksia yläraajan toimintakyvyssä molempien mittarien perusteella verrattuna kontrolliryhmään. Toisena tutkimuskohteena oli myös, että voiko mobiilisovelluksen käyttö vähentää terveydenhuollon käyttöä kuntoutuksen aikana. Kokeiluryhmässä lähetteet kasvokkain tapahtuvaan kuntoutukseen vähenivät 41 %, ja fysioterapiakäyntejä ja kuntoutuskonsultaatioita oli merkittävästi vähemmän. Johtopäätöksenä voitiin siis todeta, että tablet-tietokoneen avulla tehtävistä harjoitteista oli merkittävää hyötyä kuntoutusprosessissa, ja että ne vähensivät uusien fysioterapiavastaanottokäyntien määrää.

Influence of Core-Stability Exercises Guided by a Telerehabilitation App on Trunk Performance, Balance and Gait Performance in Chronic Stroke Survivors: A Preliminary Randomized Controlled Trial

Salgueiron C, Urrútian G, Cabanas-Valdésin R, tutkimuksessa tarkoituksena on ollut selvittää aivohalvauksesta kuntoutuville henkilöille suunnattujen terapeuttisten harjoitteiden vaikutuksia, kun ne annetaan asiakkaalle suoritettavaksi sovelluksen kautta. Harjoitukset oli kohdistettu vaikuttamaan kehon hallintaan, istuma- sekä seisomatasapainoon ja kävelyyn. Tutkimus toteutettiin satunnaistettuna kontrolloituna tutkimuksena. Tutkimukseen idea saatiin, kun todettiin tarve löytää tapa sisällyttää aivohalvaus potilaille tiettyjä harjoitteita, jotka saadaan sisällytettyä osaksi heidän arkielämää. Telekuntoutus nähtiin tähän potentiaalisena vaihtoehtona, ja se nähtiin myös mahdollisesti kustannustehokkaana, sekä hoidon saatavuutta lisäävänä ratkaisuna. Myös akuutinkuntoutusvaiheen jälkeiseen elämään tämä nähtiin potentiaalisena ratkaisuna. Tulosten ensisijaisina mittareina tarkasteltiin henkilön istuma- ja seisomatasapainoa, keskivartalon toimintakykyä ja kävelyä, joita mitattiin erilaisilla vahvistetuilla ja tutkituilla testeillä.

Tutkimus toteutettiin COVID-19 pandemia aikaan, joten tutkimusta varten tarkkaa otoskoonlaskentaa ei suoritettu, vaan tutkimuksen vähimmäisosallistujia määräksi määriteltiin 30 henkilöä, joka saatiin täyteen. Kaikki kelvolliset osallistujat rekrytoitiin neurokuntoutuslinikalta. Sisäänottokriteereinä tutkimukseen toimi yli 18-vuoden ikä, diagnosoitu aivoverenkierronhäiriö, yli kuuden kuukauden toipumisajan täytyminen, hemiplegian tai hemiparesin kliiniset oireet, kyky ymmärtää ja seurata yksinkertaisia ohjeita, sekä 10 tai vähemmän pisteitä Espanjalaisessa Trunk Impairment Scale (TIS) testissä ja älypuhelimien tai tabletin säännöllinen käyttö. Poissulkukriteereinä olivat uusi aivoverenkierronhäiriö, huomattavat alaraajojen murtumat tai rakennemuutokset, neurologiset tai neuromuskulaariset sairaudet ja komorbiditeetti eli monihäiriöisyys.

Sisäänottokriteerit täyttäneet henkilöt jaettiin kahteen ryhmään, joista toinen oli kontrolliryhmä ja toinen interventioryhmä. Molemmissa ryhmissä oli 15 henkilöä. Molemmille ryhmille annettiin tavonomaista fysioterapiaa, mutta interventio ryhmälle annettiin pääsy sovellukseen nimeltä Farmalarm, josta he saivat myös kotonaan erilaisia ohjeita harjoitteisiin, joita he pystyivät suorittamaan kotioloissaan.

Tutkimuksessa interventioryhmä osoitti huomioitavia parannuksia kuntoutumisessaan käytetyillä mittareilla erityisesti keskivartalon hallinnan ja istumatasapainon osalta. Heikoimmat tulokset tulivat kotiharjoitteiden noudattamisen puolelta. Koska kyseessä oli ensimmäinen tutkimus jossa, näitä noudattamistasoja mitattiin objektiivisesti, niin tutkimuksen lopussa suoritettua haastattelun pohjalta voidaan tehdä päätelmä, että osasy tähän on sovelluksen korkea käyttövaatimus ja harjoitteiden suuri määrä. Telekuntoutus voidaan tutkimuksen mukaan nähdä hyvänä osana kuntoutusta tulevaisuudessa, etenkin yhdistettynä perinteiseen fysioterapiaan, ja varsinkin juuri keskivartalon ja istumatasapainon kuntoutuksessa. Kävelyä varten tarvitaan tulevaisuudessa tarkempia analyysejä ja seisomatasapainon parantamisesta ei tullut riittävää näyttöä. Jatkossa erityisesti harjoitusten itsenäisen tekemisen vähäistä noudatusta tulisi tutkia lisää, ja selvittää mitkä tekijät vaikuttavat siihen. Myös eri keinoja telekuntoutuksen saatavuuden ja sitoutumisen parantamiseksi tulisi tutkia, jotta telekuntoutus olisi itsenäisessä kuntoutuksessa tehokas opas aivoverenkierronhäiriöstä toipuville.

Usability and preliminary effectiveness of an app-based physical activity and education program for people with hip or knee osteoarthritis – a pilot randomized controlled trial

Weberin F, Kloekin C, Stuhmannin S, ym. tutkimuksessa tutkittiin mobiilisovelluksen käyttöä tukena lonkan- ja polvennivelrikon kotikuntouksessa, lisäksi tutkimuksessa käsiteltiin myös sovelluksen tehokkuutta kivun hallinnassa, sekä fyysisen toimintakyvyn tukemisessa. Tutkimuksessa potilaat käyttivät Join2Move nimistä verkkopohjaista sovellusta 12 viikon ajan. Tutkimus toteutettiin satunnaistettuna kontrolloituna tutkimuksena. Sisäänottokriteereinä tutkimukseen osallistuvilla henkilöillä oli diagnosoitu tai itse ilmoitettu polven- tai lonkannivelrikko. Polvennivelrikosta kärsivät olivat vähintään 38-vuotiaita ja lonkannivelrikosta kärsivät olivat vähintään 50-vuotiaita. Poissulkukriteereinä tutkimukseen toimivat seuraavat tekijät: Henkilö ei omistanut internettiä kotonaan, henkilö ei omistanut älypuhelin tai tablettilaitetta, henkilöt olivat käyneet nivelrikkoleikkauksessa tai olivat jonossa tällaiseen, henkilöt eivät osanneet lukea tai ymmärtää saksan kieltä, henkilöt kärsivät jonkinlaisista kontraindikaatioista kuten tajunnan menetyksistä tai sydän- ja verisuonisairauksista tai he olivat saaneet vaivaansa fysioterapiaa tai erikoislääkärin hoitoa vaivaansa viimeisen kuuden kuukauden aikana. Henkilöt, jotka olivat ilmoittaneet itse nivelrikostaan, olivat velvoitettuja täyttämään American College of Rheumatology -kriteerit, jotta olivat oikeutettuja osallistumaan tutkimukseen.

Tutkimukseen rekrytoitiin osallistujia käyttäen sanomalehti ilmoituksia, ja lehdistötiedotteita. Tutkimusta varten henkilöiden soveltuvuutta arvioitiin puhelinhaastattelulla, jonka jälkeen valituille henkilöille suoritettiin lähtömittaukset Bochumin korkeakoulussa, jossa heille myös suoritettiin loppumittaukset. Itse mobiilisovelluksen avulla tapahtuva harjoittelu suoritettiin henkilöiden kotioloissa. Lisäksi tutkimukseen osallistuneet vastasivat heille lähetettyyn kyselyyn. Tutkimukseen osallistuneet henkilöt jaettiin interventio- ja kontrolliryhmään, ja interventioyhmä pääsi käyttämään mobiilisovellusta aikaisemmin kuin kontrolliryhmä, joka sai pääsyn sovellukseen myöhemmin. Tutkimuksen otoskooksi oli valittu 60 osallistujaa. Interventio ryhmässä oli 32 osallistujaa ja kontrolliryhmässä 28. Ensisijaisina mittareina tutkimuksessa oli sovelluksen käytettävyys ja alusta vaikuttavuus kipuun ja fyysiseen toimintakykyyn.

Tutkimuksessa interventio ryhmän kohdalla havaittiin merkittäviä parannuksia kivun vähentymisessä, mutta fyysisessä toimintakyvyssä ei havaittu ryhmien välillä merkittäviä muutoksia. Tutkimuksessa ei voitu osoittaa täysin Join2Move-sovelluksen käytettävyyttä osana kuntoutusta, mutta siinä nähtiin paljon potentiaalia lyhytaikaisessa nivelrikon hoidossa, esimerkiksi hoitojakson jälkeen, ja tutkimus tukee esitettyä hypoteesia, että sovelluspohjaisesta kuntoutuksesta voi olla apua nivelrikon hoidossa. Lisäksi sovelluksen käyttäjätyytyväisyys oli korkea. Tässäkin tapauksessa sovelluksen käytön aktiivisuusseurantaa tulisi parantaa.

Effectiveness and Cost-Effectiveness of a Stratified Blended Physiotherapy Intervention Compared With Face-to-Face Physiotherapy in Patients With Nonspecific Low Back Pain: Cluster Randomized Controlled Trial

Koppenaalin T, Van Dongenin J, Kloekin C, ym. tutkimuksessa on verrattu kasvokkain tapahtuvan fysioterapian eroa fysioterapiaan, jossa on käytetty kuntoutuksen tehostamiseen mobiilisovellusta epäspesifin alaselkävivun kuntoutuksessa. Tutkimuksessa verrataan myös näiden kahden eroa kustannustehokkuudessa. Tutkimus toteutettiin ryhmässä satunnaistettuna kontrolloituna tutkimuksena.

Tutkimusta varten valikoitu 58 fysioterapiavastaanottoa, joissa työskenteli yhteensä 122 fysioterapeuttia, nämä kaikki satunnaistettiin vastaanottotasolla. Puolet vastaanotoista ohjeistettiin antamaan hoitoa sekoitettuna fysioterapiana, ja toiset 29 vastaanottoa antoivat kasvokkain tapahtuvaa perinteistä fysioterapiaa. Potilaita valitessa sisäänottokriteereinä oli fysioterapeuttisen hoidon saaminen epäspesifiin alaselkäkipuun, vähintään 18 vuoden ikä, mahdollisuus internetin käyttöön, sekä tabletin tai älypuhelimien omistaminen, lisäksi tutkittavilta vaadittiin riittävää hollannin kielen taitoa. Tutkimuksen poissulkukriteereinä olivat lääketieteellisin menetelmin todettu ja määritetty alaselkävivun erillinen syy, vakava liitännäissairaus tai käynnissä oleva raskaus. Yhteensä potilaita valikoitui tutkimukseen 208, ja heistä puolet jaettiin interventioryhmään, ja toiset puolet kontrolliryhmään.

Tutkimuksen tuloksien mittaamisessa ensisijaisena mittarina tehokkuuden arvioinnissa toimi fyysinen toimintakyky, jota mitattiin Oswestry Disability indeksillä. Taloudellisessa arvioinnissa mitattiin

fyysisen toimintakyvyn kautta tullutta elämänlaatua, ja tätä arvioitiin juuri tähän aiheeseen kohdennetulla kyselyllä. Tutkimuksen aikana potilaiden tilanne arvioitiin lähtötasolla ja kolmen sekä kahdentoista kuukauden kohdalla.

Tutkimuksen tuloksissa ensisijaisilla mittareilla ei havaittu eroa kasvokkain tapahtuvan ja sovellusavusteisen fysioterapian välillä. Myöskään kustannustehokkuudessa ei havaittu ryhmien välillä merkittäviä eroavaisuuksia. Tulokset olivat molemmissa ryhmissä parantuvia 12 kuukauden otannan aikana. Molemmat kuntoutuksen vaihtoehdot nähdään siis pätevänä, joten hoidon valinnassa hoitotyöntekijä voi itse vaikuttaa, kumpaa kuntoutuksen muotoa käytetään.

Smartphone App with an Accelerometer Enhances Patients' Physical Activity Following Elective Orthopedic Surgery: A Pilot Study

Van Dijk-Huisman H, Weemaes A, Boymans T, ym. kehittivät mobiiliapplikaation nimeltä Hospital Fit, jonka tarkoituksena on ehkäistä sairaalapotilaiden passiivisuutta. Tutkimuksessa käytettiin kiihtyvyydsmittareita, joiden avulla seurattiin potilaiden aktiivisuutta. Lisäksi sovellus tarjoaa potilaille tietoa kuntoutumisen edistymisestä ja tarjoaa räätälöidyn harjoitusohjelman. Vuonna 2020 julkaistun tutkimuksen tarkoituksena on selvittää Hospital Fitin potentiaalia parantaa potilaiden aktiivisuutta ja potilaiden toimintakyvyn palautumista ortopedisen leikkauksen jälkeen. Tutkimus suoritettiin Maastrichtin yliopistollisessa sairaalassa Alankomaissa tammikuun 2017 ja toukokuun 2019 välisenä aikana.

Tutkimukseen päätyi lopulta 88 potilasta, jotka olivat läpikäyneet kokonaisvaltaisen polvi- tai lonkkakirurgian. Potilaat jakautuivat kontrolli ryhmään (n=61) ja interventioryhmään (n=27). Kaikille osallistujille annettiin postoperatiivista fysioterapiaa, alkaen neljän tunnin sisällä leikkauksesta. Fysioterapian tavoitteena oli aktiivisuuden lisääminen ja toimintakyvyn parantaminen. Kaikki potilaat saivat fysioterapiaa kahdesti päivässä. Kontrolliryhmä sai postoperatiivista fysioterapiaa ja aktiivisuustasot mitattiin kiihtyvyyssmittarilla ilman palautetta. Intervention ryhmä sai samaa fysioterapiaa, mutta lisäksi käytettiin Hospital Fit -sovellusta. Tutkimuksessa saadut tulokset osoittivat, että Hospital Fitin käyttöönotto lisäsi potilaiden seisomisaikaa ja kävelyä, sekä paransi todennäköisyyksiä toimintakyvyn lisäämiseen. Tutkimus osoittaa, että älypuhelinsovellus yhdistettynä kiihtyvyyssmittariin voi parantaa potilaiden liikunnan tasoa ja toipumisprosessia sairaalassaolon aikana.

Tulokset osoittivat, että Hospital Fit-aplikaatio yhdistettynä kiihtyvyyssmittariin voi olla hyödyksi ja lisätä fyysistä aktiivisuutta ja toiminnallista palautumista ortopedisenleikkauksen jälkeisellä potilaalla.

The Effect of a Smartphone App with an Accelerometer on the Physical Activity Behavior of Hospitalized Patients: A Randomized Controlled Trial

Van Dijk-Huisman H, Senden R, Smeets M, ym. julkaisivat vuonna 2023 satunnaisesti kontrolloidun tutkimuksen, jonka tarkoituksena oli arvioida älypuhelinsovelluksen (Hospital Fit) vaikutusta potilaiden fyysisen aktiivisuuden käyttäytymiseen verrattuna tavanomaiseen fysioterapiaan potilaille, jotka olivat sairaalassa keuhkotautien tai sisätautien osastolla. Tutkimus toteutettiin Maastrichtin yliopistollisen sairaalassa Maastrichtissa, Alankomaissa. Tutkimuksessa Hospital Fit-sovellus yhdistettiin bluetoothin avulla MOX-aktiivisuusmittariin. Sovellus tarjoaa potilaalle reaaliaikaisen seurannan fyysisestä aktiivisuudesta, mutta tarjoaa lisäksi potilaille ja heidän fysioterapeuteille välittömän näkymän päivittäin käytetyistä minuuteista kävelyyn, seisomiseen, ja paikallaan oloon (istuminen/makaaminen). Mobiilisovellus hyödynsi kiihtyvyyssmittaria, jonka avulla se mittasi potilaiden päivittäistä kävely-, seisonta-aikaa minuutteina. Potilaiden kelpoisuusvaatimukset tutkimukseen olivat seuraavat: 18-75-vuodenikä, fysioterapian saaminen sairaalahoidon aikana, Itsenäinen kävelykyky kaksi viikkoa ennen sairaalaan saapumista, riittävä hollannin kielen taito, sekä mahdollisuus älypuhelimien käyttöön. Potilaat satunnaistettiin kontrolli- tai interventoryhmään. Lopulta tutkimukseen valittiin 78 potilasta, joista 39 interventio- ja 39 kontrolliryhmään. Molemmista ryhmistä yksi potilas keskeytti tutkimuksen alentuneen terveydentilan vuoksi.

Tutkimustuloksia analysoidessa tuli ilmi, että Hospital Fit-sovelluksen käyttö ei lisännyt merkittävästi potilaiden päivittäistä kävelyyn tai pystyasennossa vietettyä aikaa. Kaikissa tutkimuksen analyseissa sovelluksen käytön vaikutus kasvoi, mitä pidempään potilaat sitä käyttivät. Kuitenkaan merkittävää hyötyä sovelluksen käytöstä ei ilmennyt.

The effects of a mobile app-delivered intervention in people with symptomatic hand osteoarthritis: a pragmatic randomized controlled trial

Rodríguez Sánchez-Laulhé P, Biscarri-Carbonero Á, Suero-Pineda A, ym. julkaisivat vuonna 2023 satunnaistetusti kontrolloidun tutkimuksen, jonka tavoitteena oli selvittää, että miten mobiilisovelluksen kautta annettu interventio vaikuttaa käsien nivelrikosta kärsivien potilaiden käsien toimintakyvyn kuntouttamiseen verrattuna tavanomaiseen hoitoon. Rodríguez Sánchez-Laulhé ym. tekemä tutkimus on kaksiryhmäinen, ja tutkimusympäristönä toimi terveysasemat Etelä-Espanjassa. Maaliskuun 2020 ja helmikuun 2021 välisenä aikana 83 potentiaalista potilasta seulottiin ja heistä 74 henkilöä antoi suostumuksena tutkimukseen (50 naista ja 24 miestä). Sisäänottokriteereinä oli seuraavat: yli 18-vuoden ikä, toisessa tai molemmissa käsissä kliinisesti todettu nivelrikon diagnoosi, vähintään 6kk kestänyt käsikipu, internetyhteyden sisältävän älypuhelimien tai tablet-tietokoneen omistaminen.

Osallistujat saivat 12 viikon ajan kotona toteutettavaa monipuolista hoitoa, johon kuului liikuntaa, koulutusta ja itsehoitosuosituksia CareHand-mobiilisovelluksen kautta tai tavanomaista hoitoa kirjallisia harjoitusohjeita käyttäen. Kuntoutuksen etenemisen ja harjoitusohjeiden seuraamiseksi tehtiin kuukausittaisia puhelinhaastatteluja. Pääasiallisena tuloksena mitattiin käden fyysistä toimintakykyä (Australian/Canadian Hand Osteoarthritis Index, AUSCAN) 3 ja 6 kuukauden kohdalla. Toissijaisina mittareina arvioitiin käden kipuaste, aamujäykkyys, yläraajan toiminta, käden näppäryys sekä puristus- ja pinssivoima.

Tuloksia tarkastellessa havaittiin, että CareHand-ryhmä sai parempia tuloksia yläraajan toiminnassa sekä 3- että 6 kuukauden kohdalla, ja kiputuloksissa 1- ja 3 kuukauden kohdalla verrattuna tavanomaiseen hoitoon. Tulokset myös osoittivat, että lähtötason kipuaste, käden tila ja yläraajan toiminta olivat yhteydessä suurempaan parannukseen käden kiputilassa ja fyysisessä toiminnassa. Johtopäätöksenä voitiin tehdä, että mobiilisovelluksien hyödyntäminen osana käden nivelrikosta kärsivien potilaiden harjoittelussa on tehokas tapa parantamaan käden toimintakykyä ja kivunlievitystä.

Taulukko 3. Kuvaileva luokittelu, tutkimuksen tekijät ja julkaisuvuosi, kohderyhmät, tutkimustyytit ja käytetyt mittarit. RCT= Satunnaistettu kontrolloitu tutkimus, NCT= Ei satunnaistettu kontrolloitu tutkimus.

Tutkijat/julkaisuvuosi	Interventio	Interventio-/verrokki-ryhmä	Tutkimustyyppi/ JBI pisteet	Ensijaisesti käytetty mittari	Tulokset
Halldóra Ögmundsdóttir ym./2022	LifePod + Sydäninfarkti	101/49	RCT/ 10/13	submaksimaalinen harjoittelukapasiteetti	Harjoittelukapasiteetin muutoksissa ryhmien välillä ei merkittävää eroa, mutta verenpaineen laskussa ja ruokavaliossa tapahtuneessa muutoksessa interventoryhmä sai huomattavasti muutoksia. Tulosten perusteella voidaan todeta, että mobiiliapplikaatioilla on positiivisia vaikutuksia sydänpotilaiden kuntoutuksessa.
Suero-Pineda ym./2023	ReHand + Yläraajan luu ja pehmytkudosvammat	195/230	RCT / 13/13	Toimintakyky (PRWE-testi)	Interventioryhmässä havaittiin merkittäviä parannuksia käytettyjen mittarien perusteella yläraajan toimintakyvyssä verrattuna kontrolliryhmään. Lisäksi interventioryhmän uusien fysioterapian vastaanottokäyntien määrä oli pienempi suhteessa kontrolliryhmään.
Salquero ym./2022	AVH + Farmaliam	15/15	RCT/ 12/13	Tasapaino, keskivartalon toimintakyky ja kävely	Molemmista ryhmistä yksipotilas joutui keskeyttämään tutkimuksen alentuneen terveydentilan vuoksi. Hospital Fit-applikaation käyttö ei lisännyt merkittävästi potilaiden fyysistä aktiivisuutta sairaalaolon aikana.
Weber ym./2024	Join2Move + Lonkan ja polven nivelrikko	32/28	RCT/ 11/13	Sovelluksen käytettävyys, sekä vaikutus kipuun ja toimintakykyyn	Interventioryhmässä havaittiin merkittäviä parannuksia kivun vähentymisessä, mutta fyysisen toimintakyvyn muutoksessa ei havaittu ryhmien välillä merkittävää eroa. Tutkimuksessa ei voitu täysin osoittaa applikaation hyötyjä osana kuntoutusta. Join2move:n käyttäjätyytyväisyys oli korkea, ja sen käytössä

					osana lyhytaikaista nivelrikon hoitoa nähtiin potentiaalia.
Koppenaal ym./2023	e-Exercise + Epäspesifi alaselkäkipu	104/104	RCT/ 12/13	Fyysinen toimintakyky (Oswestry Disability-indeksi)	Ryhmien välisissä tuloksissa ei nähty merkittäviä eroja käytettävien mittarien perusteella. Molemmat kuntoutuskeinot nähtiin pätevinä ja käyttökelpoisina.
Van Dijk-Huisman ym./2020	Hospital Fit + Lonkka- tai polvikirurgiapotilaat	61/27	NCT/ 8/9	Fyysinen aktiivisuuden seuranta MOX-aktiivisuusmittarin avulla	Hospital Fit-sovellus lisäsi merkittävästi potilaiden seisomisajaa sekä kävelyä sairaalassaolon aikana verrattuna kontrolliryhmään.
Van Dijk-Huisman ym./2023	Hospital Fit + Keuhkosisätautipotilaat	39/39	RCT 12/13	Fyysinen aktiivisuuden seuranta MOX-aktiivisuusmittarin avulla	Molemmista ryhmistä yksipotilas joutui keskeyttämään tutkimuksen alentuneen terveydentilan vuoksi. Hospital Fit-applikaation käyttö ei lisännyt merkittävästi potilaiden fyysistä aktiivisuutta sairaalassaolon aikana.
Rodríguez Sánchez-Laulhé ym./2023	Care-Hand + Yläraajan nivelrikko	40/34	RCT/ 11/13	Yläraajan toimintakyky (AUSCAN-indeksi)	Ryhmä, jossa käytettiin Care-Hand-applikaatiota sai parempia tuloksia yläraajan toimintakyvyn palauttamisessa, sekä kivun lievittämisessä

4.4 Aineiston analysointi

Kirjallisuuskatsauksen aineiston analyysi lähti liikkeelle alkuperäistutkimuksen lukemisella, niiden tiivistämisellä. Jokainen kirjallisuuskatsaukseen mukaan valikoitunut tutkimuksesta tiivistettiin tärkeimmät asiat sen ymmärtämisen kannalta. Kirjallisuuskatsauksessa hyödynnettiin kuvailevan luokittelun menetelmiä, koska sillä tavoin aineistojen analysointi ja tulosten tulkitseminen on yksinkertaista ja selkeää (Vilka, H. 2023.) Tutkimusten tulokset, interventiot, tutkimusryhmät, julkaisijat ja julkaisu vuodet on tuotu esille taulukossa 3. Taulukkomuodossa tutkimuksia on helppo vertaisarvioida. Näin ollen tutkimustulosten yhtäläisyyksiä ja eroavaisuuksia on helppo analysoida.

4.5 Laadunarviointi

Kirjallisuuskatsauksen laadunarviointi tehtiin Joanna Briggs instituutin tutkimuksen arviointikriteeristöjä hyödyntäen. Laadunarvioinnin kävi läpi kaikki kirjallisuuskatsaukseen mukaan päätynyt tutkimusta. Valituista tutkimuksista kahdeksan oli satunnaistettuja kontrolloituja tutkimuksia (RCT), sekä kaksi oli Kvasikokeellista tutkimusta (NCT). RCT-tutkimusten laadunarvioinnissa käytettiin apuna sitä varten suunniteltua JBI arviointikriteeristöä, joka koostui 13 eri kysymyksestä. RCT-tutkimuksen arviointikriteeristö löytyy liitteestä 4. Loput kaksi mukana ollutta tutkimusta arvioitiin kvasikokeelliselle tutkimukselle tarkoitettua JBI arviointikriteeristöä hyödyntäen, joka koostui yhdeksästä kysymyksestä. Tämä löytyy liitteestä 5. Kahdeksan RCT-tutkimusta saivat laadunarvioinnista pisteiksi 10-13/13. Loput kaksi NCT-tutkimusta saivat pisteiksi 6-8/9. Kaikki tutkimukset jäivät laadun arvioinnin jälkeen mukaan tutkimukseen, sillä kaikki saivat varsin hyvät pisteet laadunarvioinnista. (Hotus-hoitosuositus, 2020.)

5 Tulokset

5.1 Minkäläisten potilasryhmien kuntoutuksessa mobiiliapplikaatioita voidaan hyödyntää?

Tutkimusten tarkastelussa ensimmäistä tutkimuskysymystä varten, löytyi lähes jokaisesta tutkimuksesta vastauksia. Potilasryhmiä, joiden kuntouttamisessa mobiiliapplikaation käytöstä nähtiin selkeää hyötyä, olivat läpi käytyjen tutkimusten perusteella seuraavat: sydäninfarktista toipuvat, yläraajan luu- tai pehmytkudosvammasta toipuvat, aivoverenkierronhäiriöstä toipuvat, polven- ja lonkkanivelrikosta kärsivät, ortopedisesta leikkauksesta toipuvat, sekä yläraajan nivelrikosta toipuvat. Lisäksi mahdollista potentiaalia mobiilisovelluksen hyödyntämiseen osana kuntoutusta, nähtiin epäspesifeistä alaselkävaivoista kärsivien potilaiden kohdalla. Hyötyä sen sijaan ei nähty keuhko- ja sisätautiosaston potilaiden fyysisen aktiivisuuden parantamisessa. Lisäksi Sitran tekemässä tutkimuksessa Ms-tautia sairastavien, syöpää sairastavien, astmaatikot, tuki- ja liikuntaelin-sairauksista tai – vaivoista kärsivien, verenhennuslääkkeitä käyttävien ja ylipainoisten kuntoutuksessa nähtiin mobiilisovelluksien olevan hyödyllinen osa kuntoutusta ja tarjoavan mahdollisuuksia myös hoitohenkilökunnan työn tehostamiselle.

Sydäninfarktista toipuvien potilaiden kohdalla merkittävimmät parannukset tapahtuivat elintapojen muutoksessa, kuten tupakoinnin lopettamisessa ja ruokailutottumusten parantamisessa.

Myös verenpaineen laskemisessa saatiin merkittäviä positiivisia tuloksia. Harjoittelukapasiteetin parantamisessa ei sen sijaan löydetty merkittävää eroa konservatiiviseen kuntoutukseen verrattuna. (Ögmundsdóttir Michelsen, ym. 2022). Yläraajan luu- tai pehmytkudosvammasta toipuvilla nähtiin interventoryhmällä merkittäviä parannuksia käden toimintakyvyn paranemisessa, ja sovelluksen avulla tehtyjen harjoitteiden todettiin olevan huomattavasti tehokkaampaa verrattuna konservatiiviseen kuntoutukseen (Suero-Pineda, ym. 2023). Aivoverenkierronhäiriön jälkeisessä kuntoutuksessa merkittävimmät mobiilisovelluksen tuomat hyödyt nähtiin istumatasapainon ja keskivartalon hallinnan kehityksessä. Kävelyn kehittymisessä nähtiin positiivisia vaikutuksia, mutta tämä vaatii lisää analyysyjä. Seisomatasapainon kehityksessä ei nähty tilastollisesti merkittävää hyötyä. (Salquero, ym. 2022). Polven- ja lonkannivelrikon kuntoutuksessa mobiilisovelluksen tuoma merkittävin hyöty todettiin olevan kivun lievitykseen. Fyysisessä toimintakyvyssä mobiilisovelluksen käyttö ei tuonut kuitenkaan eroa kontrolliryhmään verrattuna. Mobiilisovelluksen tuomaa merkittävää hyötyä ei voitu täysin osoittaa, mutta tutkimuksen katsottiin tukevan hypoteesia, jossa sovelluspohjainen kuntoutus toimisi hyvänä lisänä tavallisen fysioterapian tukena. Myös sovelluksen käyttäjien tyytyväisyys voidaan todeta merkittävänä seikkana. (Weber, ym. 2024). Ortopedisena leikkauksen jälkeisillä kuntoutujilla mobiilisovelluksen käyttö kuntoutuksen tukena lisäsi heidän fyysistä aktiivisuuttaan ja toiminnallista palautumistaan (Van Dijk-Huisman, ym. 2020). Yläraajan nivelrikon kuntoutusta mobiilisovelluksen sen sijaan katsottiin tukevan merkittävästi. Mobiilisovelluksen avulla yläraajan toimintakyky ja kivun lievitys tehostuivat mobiilisovelluksen käytöllä merkittävästi, seurantajakson aikana, kun tuloksia verrattiin tavanomaiseen fysioterapiaan. (Rodríguez Sánchez-Laulhé, ym. 2023).

Epäspesifin alaselkävaivan kuntoutuksessa ei todettu mobiilisovelluksen tuoneen poikkeavia eroja kuntoutuksen tuloksiin, kun sitä verrattiin tavanomaisiin kuntoutusmetodeihin. Mobiilisovelluksen käyttöä kuntoutuksen tukena ei myöskään nähty huonona asiana, vaan sen käyttäminen osana kuntoutusta katsottiin olevan kuntoutuksen järjestäjän valinta tilannekohtaisesti. (Koppenaal, ym. 2023). Keuhko- ja sisätautien kuntoutuksessa mobiilisovelluksella pyrittiin lisäämään potilaiden fyysistä aktiivisuutta sairaalaoloissa, ja tuloksissa ei ilmennyt tämän suhteen muutoksia tavanomaisiin metodeihin verrattuna. Sovelluksen vaikuttavuus kuitenkin kasvoi, mitä pitempään potilaat käyttivät kyseistä sovellusta. (Van Dijk-Huisman, ym. 2023).

5.2 Millä tavoin mobiiliapplikaatiot tukevat potilaan itsenäistä kuntoutusta?

Tutkimuksia tarkastellessa käy ilmi, että mobiiliapplikaatiot voivat tukea potilaiden kuntoutusta monilla eri keinoilla. Kaikissa tarkasteltavissa tutkimuksissa, harjoitusohjeet jaettiin sekä kuvallisina, kirjallisina, sekä usein myös videoina mobiiliapplikaation kautta. Tämä helpottaa kuntoutujaa tarkastamaan oikeat suoritustekniikat, mikä osaltaan voi jo parantaa kuntoutuksen tehokkuutta, kun potilaalla on matala kynnyks tarkastaa harjoitusohjeita applikaation kautta. Van Dijk-Huisman, H., ym. tutkimuksessa tarkasteltiin, että lisääkö Hospital Fit applikaatio potilaiden fyysistä aktiivisuutta. Kävi ilmi, että aktiivisuuden seuranta applikaation kautta lisäsi potilaiden aktiivisuutta. Sovellukseen asetetut aktiivisuustavoitteet (esim. vuorokausikohtainen askeltavoite) voivat siis jo sellaisenaan toimia kuntoutujan motivaattorina. Suero-Pineda, A., ym. tekemässä tutkimuksessa käytetty mobiilisovellus tarjosi myös kuntoutujalle harjoituspalautetta. Säännöllinen harjoituspaute voi motivoida potilasta jatkamaan kuntoutusta, kun hän saa selvää dataa kuntoutuksen etenemisestä.

5.3 Mitä tekijöitä tulee ottaa huomioon mobiiliteknologian käytössä osana kuntoutusta?

Kun arvioidaan, mitä tekijöitä mobiiliteknologian käytössä kuntoutuksen osana tulee huomioida, nousi tutkimuksissa toistuvasti esiin puutteellisuus kuntoutujien sitoutumisessa sovelluksen käyttöön. Sovellukseen käyttämiseen sitoutumisen puutteellisuutta nostettiin esiin esimerkiksi Ögmundsdóttir Michelsenin ym. tutkimuksessa, jossa todettiin tämän olevan yksi heikkoja tuloksia tutkimuksessa saanut osa (Ögmundsdóttir Michelsen, ym. 2022). Salgueiron tutkimuksessa sovelluksen käyttöaktiivisuus nousi esiin heikoimpana tuloksena tutkimuksen aikana (Salquiero, ym. 2022). Käyttöaktiivisuus on merkittävä osa kuntoutusta, koska mobiilisovelluksen hyöty osana kuntoutusta mitätöityy, jos sovellusta ei käytetä, ja siksi tähän tulisi jatkossa kiinnittää huomioita.

Useissa tutkimuksissa nousi esiin myös mobiiliapplikaation tuomat käyttövaatimukset. Esimerkiksi Ögmundsdóttir Michelsenin tutkimuksessa nostettiin jo sisäänottokriteereissä esiin mobiililaitteen omistaminen, internettiin pääsy ja tarvittavat ominaisuudet sovelluksen käyttöön (Ögmundsdóttir Michelsen, ym. 2022). Myös esimerkiksi Weberin, ym. tutkimuksissa nousi esiin samoja huomioita jo hyvin varhaisessa vaiheessa. Tämän huomioon ottaminen on tärkeää, kun sovelluksen käyttöä kuntoutuksen tehosteena pohditaan.

6 Johtopäätökset

Kirjallisuuskatsauksen tutkimuskysymykset, joihin pyrittiin löytämään vastauksia, oli seuraavat: minkälaisien potilasryhmien kuntoutuksessa mobiiliapplikaatioita voidaan hyödyntää, miten mobiiliapplikaatiot tukevat potilaan itsenäistä kuntoutusta, sekä mitä tulee ottaa huomioon mobiiliapplikaatioiden käytössä osana kuntoutusta. Kirjallisuuskatsaukseen päätyneistä tutkimuksista löytyi kaikkiin kolmeen tutkimuskysymyksiin monipuolisesti vastauksia. Mobiiliapplikaatioilla voi olla positiivinen vaikutus osana kuntoutusta monenlaisille potilasryhmille. Etenkin sydäninfarktista, yläraajan vammoista, aivoverenkierron häiriöistä ja nivelrikosta toipuvien potilaiden kuntoutuksessa mobiiliapplikaation käytöllä saatiin positiivisia tuloksia. Sovellukset voivat tukea kuntoutusta elintapojen muutoksissa, kivun lievittämisessä ja toimintakyvyn parantamisessa.

Potilasryhmillä, joilla fyysinen aktiivisuus on keskeistä, applikaatioiden vaikutukset ovat selkeitä. Kuitenkin keuhko- ja sisätautien potilaiden kohdalla hyöty oli vähäisempää. Joissain potilasryhmissä, kuten epäspesifeissä alaselkävaivoissa, mobiilisovelluksen käyttö ei tuonut eroa tavanomaiseen kuntoutukseen, mutta sen käyttöä ei pidetty haitallisena.

Mobiiliapplikaatiot tukevat kuntoutujia tarjoamalla monipuolisia harjoitusohjeita sekä mahdollistamalla aktiivisuuden ja edistymisen seurannan. Säännöllinen palaute voi motivoida potilasta jatkamaan harjoittelua ja seuraamaan kehitystään. Mobiilisovelluksia käyttäessä osana kuntoutuksessa on kiinnitettävä erityistä huomiota potilaiden sitoutumiseen. Useissa tutkimuksissa korostui, että sovelluksen käyttöön sitoutuminen voi olla alhaista, mikä heikentää sen hyötyä. Tämän vuoksi sitoutumista tulisi vahvistaa esimerkiksi selkeillä ohjeilla ja motivaatiokeinoilla. Teknologiset vaatimukset, kuten mobiililaitteen omistaminen ja internet-yhteyden saatavuus, voivat myös rajoittaa sovellusten käyttöä. Lisäksi tietoturva on merkittävässä roolissa, sillä potilaiden terveystietoja käsitellään sovellusten kautta.

Tutkimustulosten perusteella voidaan kuitenkin todeta että, mobiiliapplikaatiot voivat tarjota selkeitä hyötyjä monien potilasryhmien kuntoutuksessa, mutta niiden käytössä on otettava huomioon teknologiset ja motivaatiotekijät. Sovellusten hyötyjä tulee jatkossa tutkia laajemmin, jotta ymmärretään paremmin niiden mahdollisuudet erilaisten potilaiden kuntoutuksessa, sekä kuinka niitä tulisi hyödyntää spesifisti eri potilasryhmien kohdalla.

7 Pohdinta

7.1 Tulosten Hyödyntäminen

Tutkimuksissa nousi useaan otteeseen esiin kuntoutujien heikko sitoutuminen mobiiliapplikaation käyttöön. Tähän voi mahdollisesti vaikuttaa sovellusta käyttävän kuntoutujan kokemus mobiiliteknologian käytössä. Mikäli ei ole tottunut käyttämään älypuhelimia tai tablettitietokoneita, on mahdollisesti haastavaa omaksua tämän käyttö osana kuntoutusta. Vastaavasti mobiililaitte voi olla myös esimerkiksi nuoremmalle mobiiliteknologian parissa kasvaneelle sukupolvelle motivoiva ja mielekäs tapa suorittaa kuntoutusta. Tämän takia mobiiliteknologiaa käytettäessä tulisi huomioida kuntoutujan taustat, ja hoitohenkilökunnan tulee osata itse arvioida, voiko mobiiliapplikaation tai mobiiliteknologian hyödyntäminen osana kuntoutusta olla tehostava elementti kuntoutujan hoidon kannalta. Kuntoutuksen kannalta olisi tärkeää, että hoitohenkilökunta on osaava käytettävän applikaation kanssa, ja he kykenevät myös opastamaan sovelluksen käyttövaatimukset kuntoutujalle.

Mobiilisovelluksista koettiin olevan hyötyä useiden eri potilasryhmien kuntoutuksessa, joten sitran tutkimuksessa esiin nostettu digitaalinen terapia, voisi olla yksi mielenkiintoinen aihe tulevaisuuden hoitokentällä. Digitaalisella terapialla tarkoitetaan, että sovellusta käytetään tietyn vaivan tai sairauden hoitoon. Tällä lääketieteelliseen näyttöön pohjautuvalla terapia muodolla, on tulevaisuudessa mahdollisesti suuri potentiaali osana erilaisia kuntoutusmetodeja. (Ahlqvist, 2023).

Tutkimuksissa nousi esiin mobiilisovelluksen antaman palautteen tuoma positiivinen vaikutus motivaatioon. Esimerkiksi sydäninfarkti kuntoutujilla applikaation antamien ohjeiden nähtiin tuovan myönteisiä vaikutuksia heidän elämäntapamuutoksiinsa (Ögmundsdóttir Michelsen, ym. 2022). Lisäksi esiin nousi ortopedisesta leikkauksesta toipuvien potilaiden fyysisen aktiivisuuden paraneminen, sovelluksen myötä mahdollistetussa seurantaosiossa (Van Dijk-Huisman, ym., 2020). Tästä syystä sovelluksiin tulisi luoda selkeä seuranta ja palautetta antava osa. Näiden avulla voitaisiin mahdollisesti vaikuttaa, jo mainittuun heikkoon sitoutumiseen koskien mobiilisovelluksien käyttöä osana kuntoutusta. Lisäksi käytettävän sovelluksen tulisi olla käyttömekanismeiltaan mahdollisimman yksinkertainen, koska käyttäjäkunta voi kuntoutuksessa olla teknisiltä taidoiltaan hyvinkin eri tasoilla.

Terveydenhuolto on koettu Suomessa jo pitkään ylikuormittuneena, ja moni joutuu odottamaan hoitoon pääsyä, joskus pitkiäkin aikoja. Lisäksi iso osa suomalaisista asuu kaukana lähimpiä terveys- ja hyvinvointipalveluita. Suomalainen yhteiskunta on vuosi vuodelta kaupunkilaistumassa, ja tämä sysää terveyspalveluita yhä enemmän kasvukeskuksien lähetyville. Tämän takia jotkut asiakkaat voivat joutua ajamaan tai tulemaan jopa taksilla hyvin pitkiä matkoja, jotta saavat vaivaansa asianmukaista hoitoa. Mobiilisovelluksen avulla voisi olla mahdollisuus karsia turhia kontrollikäyn- tejä ja luoda täten jopa taloudellisesti merkittäviä säästöjä, ja vapauttaa aikaa akuuteimmille vas- taanottokäynneille. Palautetta antava applikaatio voisi toimia kuntoutuksessa erinomaisena ratkai- suna, mikäli myös itse kuntouttaja pääsee antamaan asiakkaalleen palautetta harjoitteisiin applikaation kautta. Teknologian avulla voi olla mahdollista tuoda sekä taloudellisia helpotuksia, ja sillä voidaan helpottaa myös kuormittuneisuutta sairaanhoidonpiireissä. Lisäksi myös hoidon saa- tavuus esimerkiksi juuri syrjäseuduille, voi kokea helpotuksen teknologian avulla.

Mobiiliapplikaatioiden käyttö voidaan nähdä merkittävänä hyötynä tulevaisuudessa osana kuntou- tusta, sekä potilaan, että kuntouttavan tahon toimesta. Mobiiliteknologian käyttö on kuitenkin verrattain uusi työkalu kuntoutuskentällä, joten sen käyttöön tulee vielä perehtyä tarkemmin, jotta sen tarjoamat hyödyt osana kuntoutusta kyetään maksimoimaan. Mobiiliteknologiaan osana liittyvä tietoturvallisuus on tärkeä osa kuntoutusta, koska kuntoutuksessa käsitellään potilaan ar- kaluontoisia terveystietoja. Tämän takia, mikäli kuntouttava taho päättää hankkia itselleen mah- dollisuuden hyödyntää mobiilisovelluksia osana kuntoutusta, tulee heidän olla tarkkoja valitun so- velluksen tai sovelluspohjan valinnassa. Tutkimusta varten Applen sovelluskaupasta haettiin myös sovelluksia (app-store) käyttämällä hakusanaa ”mHealth”, jonka tuloksena erilaisia terveyteen ja hyvinvointiin liittyviä sovelluksia löytyi käytännössä loputon määrä. Toki sovelluksia selaillessa ja käyttöönotossa täytyy olla kriittinen, koska käytännössä kuka vain voi tehdä sovelluksen ja jul- kaista sen kuluttajien saataville. Koska aiheessamme käsittelemme mobiiliapplikaatioita, mieles- tämme olisi myös aiheellista tutkia, mitä uhkia näihin kohdistuu käytettäessä terveyspalveluun liit- tyvää applikaatiota. Esimerkiksi virusten ja sosiaalisen median hyökkäyksien uhka on vahvasti läsnä (Blek, Solankallio-Vahteri, 2022). Blekin ja Solankallio-Vahterin tutkimuksen myötä pohdimme myös yksilönvastuuta tietoturva asioissa, ja kuinka paljon alttiimpaa yksilöntoiminta voi olla kybe- ruhille, kuin itse organisaatioon. Asiaa tulisi mielestämme tutkia lisää, jotta kyberuhkien ymmärrys mobiiliapplikaatioiden käytössä olisi myös asiakkaan näkökulmasta hallussa.

Vaikka mobiiliapplikaatiot tuovat työkaluna paljon mahdollista lisäarvoa kuntoutuskentälle, ei sillä tule kuitenkaan korvata perinteistä fysioterapiaa ja kuntoutusta. Kuntouttavan tahon tulee huolehtia omasta ammattitaidostaan yhä enemmän, eikä luottaa sokeasti mobiiliteknologian tuomaan mahdollisuuteen. Itse asiassa kuntouttajalla on suuri vastuu, kun hän valitsee hyödyntää mobiiliteknologiaa osana kuntoutusta. Hoidon tulee olla yhtä tasapuolista, vaikka sitä suoritettaisiin tämän kautta. Myöskään säännöllisiä kasvoittain tapahtuvia tapaamisia ei tule unohtaa, jotta kuntoutusta voidaan seurata tehokkaasti. Mobiiliapplikaatiot voidaan siis nähdä tehokkaana lisänä ja työkaluna kuntoutus kentällä, mutta niillä ei voi korvata täysin perinteistä kuntoutusta.

7.2 Tutkimuksen luotettavuus ja eettiset kysymykset

Tutkimuseettinen neuvottelukunta (Tenk) on laatinut yhteistyössä suomalaisen tiedeyhteisön kanssa tutkimuseettisen ohjeen hyvästä tieteellisestä käytännöstä (HTK), joka on otettu huomioon opinnäytetyöprosessin aikana tarkastellessa työn eettisyyttä ja luotettavuutta. Tämä tarkoittaa sitä, että kirjallisuuskatsausta tehdessä tulee noudattaa rehellisyyttä, huolellisuutta ja tarkkuutta niin tutkimustyössä, tulosten tallentamisessa, niiden esittämisessä, ja myös suorittaessa tulosten arviointia. (Hyvä tieteellinen käytäntö (HTK) 2023).

Opinnäytetyössä noudatettiin Jyväskylän ammattikorkeakoulun laatimaa raportointiohjetta, sekä lähdemerkinnät tehtiin asiaan kuuluvalla tavalla kyseisen raportointiohjeen mukaisesti. Näin ollen muiden tutkijoiden tekemä työ on tuotu esille asiaan kuuluvalla tavalla. (Hyvä tieteellinen käytäntö (HTK) 2023.) Tutkimusaineisto, jota opinnäytetyössä käytettiin, oli pääosin englanninkielistä, joten on mahdollista, niitä kääntäessä suomen kielelle jotkut sanat/asiat on tulkittu eri lailla, kuin mitä ne on tarkoitettu. Tästä on voinut seurata tutkimusten virheellistä tulkintaa, joka osaltaan voi vaikuttaa opinnäytetyön luotettavuuteen.

Aineiston keruuta tehdessä noudatimme HTK:n ohjeiden perusteella hyvän tieteellisen tutkimuksen kriteerien mukaisia ja eettisesti kestäviä tiedonhankinta-, tutkimus- ja arviointimenetelmiä. (Hyvä tieteellinen käytäntö (HTK) 2023) Kirjallisuuskatsaukseen saatiin tiedonhakujen pohjalta kerättyä melko laaja (9) tutkimusotanta sisäänotto- ja poissulkukriteereitä noudattaen, joka lisää katsauksen luotettavuutta. Jokainen mukaan otettu tutkimus kävi yksitellen läpi Joanna Briggs instituutin laadunarviointikriteeristön. Tämä myös lisäsi tulosten luotettavuutta. Opinnäytetyössä on kuvattu tiedonhaun prosessi, käytetyt rajaukset ja laadunarviointimenetelmät, joka mahdollistaa

tutkimuksen toistettavuuden. Tutkimuksen toistettavuus on merkittävä luotettavuutta lisäävä tekijä. Kirjallisuuskatsauksen luotettavuutta lisää myös se, että koko opinnäytetyöprosessin ajan sitä on ollut arvioimassa ja pohtimassa kaksi henkilöä.

7.3 Jatkotutkimusaiheet

Mobiiliteknologian kehittyessä, on tärkeää tutkia sen laajemmin sen tarjoamia mahdollisuuksia terveys- ja hyvinvointialalla. On selvää, että kaikille kuntoutujille mobiiliapplikaatiot eivät sovellu, sillä jokainen kuntoutuja on erilainen persoona. Tämän vuoksi olisi tärkeää tutkia, että mille ikäryhmille mobiiliapplikaatioiden käyttö soveltuisi osana kuntoutusta. Myös terveys- ja hyvinvointipalveluissa pyritään löytämään mahdollisimman kustannustehokkaita ratkaisuja, jonka vuoksi olisi ajankohtaista tutkia tarkemmin voisiko mobiiliapplikaatioiden avulla tehdä taloudellista säästöä, niin kuntoutuja, kuin kuntoutusorganisaation näkökulmasta. Kuntoutujan motivaation ylläpitäminen on merkittävä tekijä kuntoutuksen tehokkuudessa, jonka vuoksi yksi jatkokysymys olisi myös, että voiko mobiiliapplikaatioilla kasvattaa kuntoutujan motivaatiota esimerkiksi pelillistämisen tai seurannan tehostamisen kautta. Kuten tutkimustuloksissa käy ilmi, niin mobiiliapplikaatiot voivat tukea potilaan kuntoutusta monin eri keinoin. On kuitenkin muistettava, että jokainen ihminen on yksilö, ja että mobiiliapplikaatiot eivät välttämättä ole jokaisen mieleen. Osa kuntoutujista voi kuitenkin saada paljonkin motivaatiota mobiiliapplikaatioiden kautta. Tutkimuksissa tuli kuitenkin melko suppeasti ilmi, että lisäsiikö mobiiliapplikaatioiden käyttö kuntoutujien motivaatiota. Tämä olisi aihe, jota olisi hyvä tarkastella tulevaisuudessa lisää, potilaan motivaatiolla on todella suuri rooli kuntoutuksen etenemisessä.

Lähteet

Ahlqvist, J. Pilotit: Digitaalisten terapioiden kokeilu. Sitra. 2023. Viitattu 11.9.2024

<https://www.sitra.fi/hankkeet/pilottihaku-digitaalisten-terapioiden-kokeilu/#tulokset>

Blek, T. & Solankallio-Vahteri, T. 2022. Terveystieteiden tutkimuskeskuksen tieto- ja kyberturvallisuusosaaminen. FinJeHeW 2022;14(4). Viitattu 11.9.2024 <https://journal.fi/finjehew/article/view/115829/75799>.

Etäkuntoutus. Kansaneläkelaitos. Viitattu 23.4.2024. Verkkosivu: <https://www.kela.fi/etakuntoutus>.

Etäkuntoutuksen toteuttaminen 2021. Terveyskylä. Viitattu 23.4.2024. Verkkosivu: <https://www.terveyskyla.fi/kuntoutumistalo/ammattilaiset/kuntoutumisen-tukeminen/et%C3%A4kuntoutus/et%C3%A4kuntoutuksen-toteuttaminen>.

Halldóra Ögmundsdóttir, M., Ingela, S., Bäck, M., Garcia, M., Olsson, A., Sandberg, C., Schiopu, A., Leosdottir, M. 2022. Ruotsi. Effect of a Lifestyle-Focused Web-Based Application on Risk Factor Management in Patients Who Have Had a Myocardial Infarction: Randomized Controlled Trial. Viitattu 19.9.2024. <https://www.jmir.org/2022/3/e25224>.

Hanna, Katie Terrel & Wigmore, Ivy 2023. Viitattu 12.6.2024. What is a mobile app (mobile application)? <https://www.techtarget.com/whatis/definition/mobile-app>.

Holopainen, A. 2015. Mobiiliteknologia ja terveyssovellukset, mitä ne ovat. Viitattu 9.9.2024 <https://www.duodecimlehti.fi/duo12334>

Hotus, Tutkimuksen arviointikriteeristö. 2020. Viitattu 1.10.2024 <https://hotus.fi/kansainvalinen-yhteistyö/jbi-keskus/tutkimusten-arviointikriteeristot-jbi/>

Hyvä tieteellinen käytäntö (HTK). 2023. Tutkimuseettinen neuvottelukunta (TENK). Viitattu 3.10.2024. <https://tenk.fi/fi/tiedetilppi/hyva-tieteellinen-kaytanto-htk>

Hyvä tietää etäkuntoutuksesta 2024. Terveyskylä. Viitattu 23.4.2024. Verkkosivu: <https://www.terveyskyla.fi/kuntoutumistalo/kuntoutujalle/oma-kuntoutuminen/et%C3%A4kuntoutus-opas-kuntoutujalle/hyv%C3%A4-tiet%C3%A4-et%C3%A4kuntoutuksesta>.

Kansallinen audiovisuaalinen instituutti, Nuorten ja nuorten aikuisten kysely mediankäytöstä ja hyvinvoinnista 2024. Viitattu 10.6.2024. <https://medialukutaitosuomessa.fi/wp-content/uploads/Tiivistelma-tuloksista-KAVI-2024-Nuorten-ja-nuorten-aikuisten-mediankaytto-ja-hyvinvointi.pdf>.

Koppenaar, T., M van Dongen, J., Kloek, C., Arensman, R., Veenhof, C., Pisters, M., Ostelo, R. 2023. Alankomaat. Effectiveness and Cost-Effectiveness of a Stratified Blended Physiotherapy Intervention Compared With Face-to-Face Physiotherapy in Patients With Nonspecific Low Back Pain: Cluster Randomized Controlled Trial. Viitattu 19.9.2024. <https://www.jmir.org/2023/1/e43034>.

Kyberturvallisuus Ohje sosiaali- ja terveydenhuollon toimijoille, Sosiaali- ja terveysministeriö, Helsinki 2019. Viitattu 11.9.2024. https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/161683/J14_Kyberturvallisuus_WEB.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

Omahoitopalvelut, Työterveyslaitos. Viitattu 10.6.2024. <https://www.ttl.fi/oppimateriaalit/tyokyvyn-tuen-palvelupolku/omahoitopalvelut>.

Omakanta, Kanta.fi. Viitattu 3.10.2024. <https://www.kanta.fi/omakanta>

OmaMehiläisen terveyspalvelut taskussasi, Mehiläinen. Viitattu 3.10.2024 <https://www.mehilainen.fi/omamehilainen>

PRWE score. Physio-pedia. Viitattu 19.9.2024. https://www.physio-pedia.com/PRWE_Score.

Quick-Dash Outcome Measure. Physio-pedia. Viitattu 19.9.2024. https://www.physio-pedia.com/DASH_Outcome_Measure.

Reponen, J., Saarelma, O., Jousimaa, J. Terveystenhuollon sähköiset palvelut murroksessa. Duodecim. 2015. Viitattu 12.9.2024. <https://www.duodecimlehti.fi/duo12323>

Rodríguez Sánchez-Laulhé, P., Biscarri-Carbonero, Á., Suero-Pineda, A., Luque-Romero, L., Barrero Garcia, F., Blanquero, J., Heredia-Rizo, A. 2023. Espanja. The effects of a mobile app-delivered intervention in people with symptomatic hand osteoarthritis: a pragmatic randomized controlled trial. Viitattu 24.9.2024. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10035439/>.

Salgueiro, C., Urrútian, G., Cabanas-Valdési, R. 2022. Espanja. Influence of Core-Stability Exercises Guided by a Telerehabilitation App on Trunk Performance, Balance and Gait Performance in Chronic Stroke Survivors: A Preliminary Randomized Controlled Trial. Viitattu 19.9.2024. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9101754/>.

Salminen, A-L., Hiekkala, S. & Stenberg, J-H. 2016. Etäkuntoutus. Kelan tutkimus. Helsinki. Viitattu 23.4.2024 https://www.researchgate.net/profile/Anna-Liisa-Salminen/publication/304797001_Etakuntoutus/links/577b9d9f08ae355e74f15a03/Etaekuntoutus.pdf.

Suero-Pineda, A., Olivia-Pascal-Vaca, A., Rodríguez-Piñero, D., Sanchez-Laulhe, P., Garcia-Frasquet, M., Blanquero, J. 2023. Espanja. Effectiveness of a Telerehabilitation Evidence-Based Tablet App for Rehabilitation in Traumatic Bone and Soft Tissue Injuries of the Hand, Wrist, and Fingers. Viitattu 11.9.2024. [https://www.archives-pmr.org/article/S0003-9993\(23\)00091-6/fulltext](https://www.archives-pmr.org/article/S0003-9993(23)00091-6/fulltext).

Suomalainen, K. Terveysthuollon digisovelluksilla helpotetaan arkea ja hillitään kuluja – potilaat ja ammattilaiset kaipaavat lisää työkaluja sairauksien hoitoon. 2023. Sitra. Viitattu 11.9.2024. <https://www.sitra.fi/uutiset/terveydenhuollon-digisovelluksilla-helpotetaan-arkea-ja-hillitaan-kuluja/>.

Van Dijk-Huisman, H., Senden, R., Smeets, M., Marcellis, R., Magdeljins, F., Lensen, A. The Effect of a Smartphone App with an Accelerometer on the Physical Activity Behavior of Hospitalized Patients: A Randomized Controlled Trial. Viitattu 18.9.2024. <https://www.mdpi.com/1424-8220/23/21/8704>.

Van Dijk-Huisman, H., Weemaes, A., Boymans, T., Lensen, A., De Bie, R. 2020. Alankomaa. Smartphone App with an Accelerometer Enhances Patients' Physical Activity Following Elective Orthopedic Surgery: A Pilot Study. Viitattu 19.9.2024. <https://www.mdpi.com/1424-8220/20/15/4317>.

Vilkka, H. 2023. Kirjallisuuskatsaus metodina, opinnäytetyön osana ja tekstilajina. Helsinki. e-kirja. Viitattu 12.10.2024.


Vinkit Terveystalo-sovelluksen käyttöön, Terveystalo. Viitattu 3.10.2024. <https://www.terveystalo.com/fi/asiakkaalle/digipalvelut-ja-etaasiointi/terveystalo-sovellus>

Weber, F., Kloek, C., Stuhmann, S., Blum, Y., Gruneberg, C., Veenhof, C. 2024. Saksa. Usability and preliminary effectiveness of an app-based physical activity and education program for people with hip or knee osteoarthritis – a pilot randomized controlled trial. Viitattu 18.9.2024. <https://arthritis-research.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13075-024-03291-z>.

What is information security (InfoSec)?, Microsoft. Viitattu 11.9.2024. <https://www.microsoft.com/en-us/security/business/security-101/what-is-information-security-infosec>.

Liitteet

Liite 1. PRWE-testi

1. PAIN													
<p>Rate the average amount of pain in your wrist over the past week by circling the number that best describes your pain on a scale from 0-10. A zero (0) means that you did not have any pain and a ten (10) means that you had the worst pain you have ever experienced or that you could not do the activity because of pain.</p>													
RATE YOUR PAIN: Sample Scale 													
	No Pain	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Worst Ever
At rest		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
When doing a task with a repeated wrist movement		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
When lifting a heavy object		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
When it is at its worst		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
How often do you have pain?		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	Never												Always

2. FUNCTION													
A. SPECIFIC ACTIVITIES													
<p>Rate the amount of difficulty you experienced performing each of the items listed below - over the past week, by circling the number that describes your difficulty on a scale of 0-10. A zero (0) means you did not experience any difficulty and a ten (10) means it was so difficult you were unable to do it at all.</p>													
Sample scale →													
	No Difficulty	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Unable To Do
Turn a door knob using my affected hand		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Cut meat using a knife in my affected hand		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Fasten buttons on my shirt		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Use my affected hand to push up from a chair		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Carry a 10lb object in my affected hand		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Use bathroom tissue with my affected hand		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
B. USUAL ACTIVITIES													
<p>Rate the amount of difficulty you experienced performing your usual activities in each of the areas listed below, over the past week, by circling the number that best describes your difficulty on a scale of 0-10. By "usual activities", we mean the activities you performed before you started having a problem with your wrist. A zero (0) means that you did not experience any difficulty and a ten (10) means it was so difficult you were unable to do any of your usual activities.</p>													
Personal care activities (dressing, washing)													
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Household work (cleaning, maintenance)													
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Work (your job or usual everyday work)													
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Recreational activities													
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	

Liite 2. QUICKDASH-kyselylomake

QuickDASH					
Please rate your ability to do the following activities in the last week by circling the number below the appropriate response.					
	NO DIFFICULTY	MILD DIFFICULTY	MODERATE DIFFICULTY	SEVERE DIFFICULTY	UNABLE
1. Open a tight or new jar.	1	2	3	4	5
2. Do heavy household chores (e.g., wash walls, floors).	1	2	3	4	5
3. Carry a shopping bag or briefcase.	1	2	3	4	5
4. Wash your back.	1	2	3	4	5
5. Use a knife to cut food.	1	2	3	4	5
6. Recreational activities in which you take some force or impact through your arm, shoulder or hand (e.g., golf, hammering, tennis, etc.).	1	2	3	4	5
	NOT AT ALL	SLIGHTLY	MODERATELY	QUITE A BIT	EXTREMELY
7. During the past week, to what extent has your arm, shoulder or hand problem interfered with your normal social activities with family, friends, neighbours or groups?	1	2	3	4	5
	NOT LIMITED AT ALL	SLIGHTLY LIMITED	MODERATELY LIMITED	VERY LIMITED	UNABLE
8. During the past week, were you limited in your work or other regular daily activities as a result of your arm, shoulder or hand problem?	1	2	3	4	5
Please rate the severity of the following symptoms in the last week. (circle number)					
	NONE	MILD	MODERATE	SEVERE	EXTREME
9. Arm, shoulder or hand pain.	1	2	3	4	5
10. Tingling (pins and needles) in your arm, shoulder or hand.	1	2	3	4	5
	NO DIFFICULTY	MILD DIFFICULTY	MODERATE DIFFICULTY	SEVERE DIFFICULTY	SO MUCH DIFFICULTY THAT I CAN'T SLEEP
11. During the past week, how much difficulty have you had sleeping because of the pain in your arm, shoulder or hand? (circle number)	1	2	3	4	5

QuickDASH DISABILITY/SYMPTOM SCORE = $\left(\left[\frac{\text{sum of } n \text{ responses}}{n} \right] - 1 \right) \times 25$, where n is equal to the number of completed responses.

A QuickDASH score may not be calculated if there is greater than 1 missing item.

QuickDASH

WORK MODULE (OPTIONAL)

The following questions ask about the impact of your arm, shoulder or hand problem on your ability to work (including homemaking if that is your main work role).

Please indicate what your job/work is: _____

I do not work. (You may skip this section.)

Please circle the number that best describes your physical ability in the past week.

Did you have any difficulty:	NO DIFFICULTY	MILD DIFFICULTY	MODERATE DIFFICULTY	SEVERE DIFFICULTY	UNABLE
1. using your usual technique for your work?	1	2	3	4	5
2. doing your usual work because of arm, shoulder or hand pain?	1	2	3	4	5
3. doing your work as well as you would like?	1	2	3	4	5
4. spending your usual amount of time doing your work?	1	2	3	4	5

SPORTS/PERFORMING ARTS MODULE (OPTIONAL)

The following questions relate to the impact of your arm, shoulder or hand problem on playing *your musical instrument or sport or both*. If you play more than one sport or instrument (or play both), please answer with respect to that activity which is most important to you.

Please indicate the sport or instrument which is most important to you: _____

I do not play a sport or an instrument. (You may skip this section.)

Please circle the number that best describes your physical ability in the past week.

Did you have any difficulty:	NO DIFFICULTY	MILD DIFFICULTY	MODERATE DIFFICULTY	SEVERE DIFFICULTY	UNABLE
1. using your usual technique for playing your instrument or sport?	1	2	3	4	5
2. playing your musical instrument or sport because of arm, shoulder or hand pain?	1	2	3	4	5
3. playing your musical instrument or sport as well as you would like?	1	2	3	4	5
4. spending your usual amount of time practising or playing your instrument or sport?	1	2	3	4	5

SCORING THE OPTIONAL MODULES: Add up assigned values for each response; divide by 4 (number of items); subtract 1; multiply by 25.

An optional module score may not be calculated if there are any missing items.

Liite 3. Sitran pilottikokeilun kuvaus ja tulokset

<u>Sovellus:</u>	<u>Kohderyhmä:</u>	<u>Toteuttaja:</u>	<u>Tulokset:</u>
Onnikka	Painonhallinnan omahoito perusterveydenhuoltoon	Keski-Suomensairaanhoidopiiri, Jari Porasmaa	<p>Sovellus mahdollisti potilaiden hoidon pienemmällä resursseilla.</p> <p>Ammattilaisten mielestä sovellusten käyttö oli helppoa</p> <p>Kokeiluun osallistui 150 potilasta, jotka kokivat sovelluksen tukevan heidän painonpudotusta ja tuovan uusia työkaluja painonpudotukseen.</p>
More Stamina	Parempaa toimintakykyä MS-potilaille	Oulun yliopistollinen sairaala, Mervi Ryytty	<p>Pilottikokeilun tarkoituksena oli kokeilla sovellusta apuna kehitysvaiheessa olevien MS-potilaiden uupumuksen itsehoitoon.</p> <p>Sovelluksesta koettiin olevan hyötyä osallistujille. Kokeiluun osallistui 20 ihmistä, joista 95% jatkoi kokeilujakson loppuun asti.</p>
Kaiku Health	Syöpäpotilaan digitaalinen hoito koko palvelujärjestelmään	Siun Sote (Pohjois-Karjalan sosiaali- ja terveystalvelujen	<p>Sovelluksen tarkoituksena oli saada potilas osallistumaan aktiivisesti oman sairautensa hoitoon.</p> <p>Mukana oli 60 potilasta, jotka olivat innostuneita sovelluksesta.</p> <p>Sovellus säästi myös ammattilaisten työaika</p>
Orion (virtuaalista todellisuutta hyödyntävä DTx)	Tuki- ja liikuntaelinsairauksien etäkuntoutus	Live-säätiö sr, Jori Reijula	<p>Kokeilussa testattiin virtuaalitodellisuutta hyödyntävää hoitoa TULES-kuntoutuksessa.</p> <p>Kokeiluun osallistui noin 20 potilasta, joista osa hyötyi hoidosta merkittävästi.</p>

<p>Orla DTx INR - etämonitorointi, Tomi Kurppa</p>	<p>Verenohennuslääki- tystä käyttävien potilai- den hoitotasapainon parantaminen peruster- veydenhuollossa</p>	<p>Oulunkaaren kuntayh- tymä, Päivi Rekinen</p>	<p>Sovellus helpotti potilaiden ar- kea, sillä se mahdollisti veren hyyttymisen tavallista tarkem- man seurannan.</p> <p>Sovellus hyödytti myös ter- veyspalveluiden tuottajaa. Po- tilaiden ei tarvinnut matkustaa mittauksiin, joka säästi aikaa ja rahaa</p> <p>Kokeiluun osallistui 60 poti- lasta.</p>
<p>Kamu Health</p>	<p>Aikuisten astman digi- taalinen terapia Kamu- sovelluksella</p>	<p>Medzilla Oy, Annette Kainu</p>	<p>Kokeilussa havaittiin, että hen- kilöstön koulutus oli tärkeää sovelluksen käyttöönotossa.</p> <p>Sovellus ei ollut täysin valmis, mutta potilaat silti kokivat sen auttavan tunnistamaan ast- man oireita ja pahentavia teki- jöitä paremmin.</p> <p>Kokeiluun osallistui 100 poti- lasta.</p>

Liite 4. Satunnaistettu kontrolloitu tutkimus arviointikriteeristö (JBI)

Arviointikriteeri	K	E	?	NA
1. Onko osallistujien ryhmiin jakaminen satunnaistettu?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Ovatko tutkittavien ryhmiin jako salattu ryhmiin jakoa toteuttaneilta?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Ovatko koe- ja kontrolliryhmät samankaltaisia tutkimuksen alussa?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Ovatko tutkittavat sokkoutettu tutkimuksen ryhmäjäoista?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Ovatko intervention toteuttajat sokkoutettu tutkittavien ryhmäjäoista?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Ovatko tulosmuuttujien mittaajat sokkoutettu tutkittavien ryhmäjäoista?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Kohdeltiin ryhmä yhdennemukaisesti lukuun ottamatta tutkimuksen kohteena olevaa interventiota?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Pysyivätkö tutkittavat mukana tutkimuksessa seurannan aikana, ja elleivät pysyneet, kuvattiinko ja analysoitiinko seurannan aikana ilmenneet ryhmien väliset erot asianmukaisesti?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Tehtiinkö lähtöryhmien mukainen (hoitoaieanalyysi eli 'intention-to-treat') analyysi?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Mitattiinko muuttujat samalla tavalla kaikissa ryhmissä?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. Mitattiinko muuttujat luotettavasti?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. Käytettiinkö soveltuvia tilastollisia menetelmiä?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. Onko koeasetelma tutkittavan aihealueen näkökulmasta asianmukainen, ja huomioitiinko mahdolliset poikkeavuudet perinteisestä RCT-asetelmasta tutkimuksen toteutuksessa ja analyysissä?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Liite 5. Kvasikokeellinen tutkimus arviointikriteeristö (JBI)

Arviointikriteeri	K	E	?	NA
1. Ilmaistiinko tutkimuksessa selvästi mikä on syy ja mikä seuraus (ei ole epäselvyyttä siitä, kumpi muuttuja esiintyi ajallisesti ensin)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Onko vertailussa mukana olleet ryhmät samankaltaisia tutkittavien osalta?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Onko vertailussa mukana olevien tutkittavien hoito yhdenmukainen muilta osin kuin altistumisen tai intervention osalta?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Onko tutkimuksessa kontrolliryhmä?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Mitattiinko tuloksia ennen interventiota /altistumista ja sen jälkeen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Pysyivätkö tutkittavat mukana tutkimuksessa seurannan aikana, ja elleivät pysyneet, niin kuvattiinko ja analysoitiinko seurannan aikana ilmenneet ryhmien väliset erot asianmukaisesti?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Mitattiinko tulokset samalla tavalla kaikissa vertailuissa?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Mitattiinko tulokset luotettavasti?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Käytettiinkö soveltuvia tilastollisia menetelmiä?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>