

# TEKNOLOGIAN KÄYTTÖ JA VAIKUTTAVUUS LIIKUNTAAN LIITTYVISSÄ INTERVENTIOTUTKIMUKSISSA – JÄRJESTELMÄLLINEN KATSAUS

TUULIKKI SJÖGREN, MINNA HAAPAKOSKI, SIRKKU KOSONEN, ARI HEINONEN

Yhteyshenkilö: Tuulikki Sjögren. Puh. 040-7476394. Sähköposti: tuulikki.sjogren@jyu.fi

## TIIVISTELMÄ

**Sjögren T., Haapakoski M., Kosonen S., Heinonen A. 2013. Teknologian käyttö ja vaikuttavuus liikuntaan liittyvissä interventiotutkimuksissa – järjestelmällinen katsaus. Liikunta & Tiede 50 (1), 75–85.**

■ Teknologiaa hyödynnetään kuntoutuksessa, terveydenhuollossa ja harrastetoiminnassa, vaikka luotettava tieto teknologian ja etenkin mobiiliteknologian vaikuttavuudesta on vähäistä. Ammattilaisilla tulisi olla käytettävissä päätöksenteon ja toiminnan tukena vaikuttavuutta vertailevia tutkimuksia. Tämän järjestelmällisen katsauksen tarkoituksena oli selvittää satunnaistettujen kontrolloitujen tutkimusten (RCT) perusteella teknologiaa hyödyntävien liikuntainterventioiden vaikuttavuutta.

Tutkimusartikkeleita etsittiin Ovid MEDLINE- ja CINAHL- tietokannoista vuosilta 1996–1/2012. Analyysissä käytettiin ”vote counting” -menetelmää, joka perustuu tilastollisesti merkitsevien tulospääntöjen summaan.

Tiedonhaussa löytyi 12 RCT-tutkimusta (n=2067; ikä/vaihteluväli: 28–76 vuotta). Käytetyt teknologiat olivat puhelin (n=5) tietokone (n=3), matkapuhelin (n=2) sekä puhelin ja tietokone (n=2). Neljässä tutkimuksessa teknologiaa / mobiiliteknologiaa hyödyntävän ryhmän tulokset olivat parempia vapaa-ajan fyysisessä aktiivisuudessa (n=2), energian kulutuksessa (n=2), toteutuneen harjoittelun määrässä (n=1) ja maksimaalisessa hapenottokyvyssä (n=1) kuin vertailuryhmässä. Kahdessa tutkimuksessa fyysisen aktiivisuuden välillä ei ollut eroa. Yhdessä tutkimuksessa kirjallinen palaute havaittiin kustannustehokkaammaksi kuin mobiiliteknologiaa hyödyntävä palaute. Viidessä tutkimuksessa teknologian vaikuttavuutta ei voinut erottaa intervention muusta sisällöstä. Vertailuryhmät olivat: ei ohjausta (n=5), saman ohjaus ilman teknologiaa (n=4), eri ohjaus ilman teknologiaa (n=2), eri teknologia (n=1), sama teknologia, mutta eri ohjaus (n=1). Interventioiden kesto vaihteli neljästä kuukaudesta yhteen vuoteen.

Tarvitaan lisää RCT -tutkimuksia ennen kuin teknologiaan / mobiiliteknologiaan perustuvia liikuntainterventioita voidaan varmempin suositella käytettäväksi osana kuntoutusta, terveydenhuoltoa tai harrastetoimintaa. Tulevaisuudessa kustannustehokkuuteen liittyvän arvioinnin tulisi olla osana tutkimusta.

*Asiasanat: teknologia, mobiiliteknologia, vaikuttavuus, liikuntainterventio, järjestelmällinen katsaus*

## ABSTRACT

**Sjögren T., Haapakoski M., Kosonen S., Heinonen A. 2013. Use of technologies and their effectiveness as depicted in intervention studies concerning physical activity of adults: A systematic review of RCT studies. Liikunta & Tiede 50 (1), 75–85.**

■ Technology is used in rehabilitation, health care, and recreational activities, although reliable information on the effects of technology use, particularly mobile technology use, on health and well-being is scarce. Physical activity and health care professionals should have access to sufficient research-based information on the effectiveness of such technologies to support their decision-making and actions. The purpose of this systematic review was to examine the effectiveness of technology based interventions on physical activity, health, and well-being by focusing on studies that have used randomized controlled trials (RCTs).

Literature searches of relevant research articles were conducted in Ovid MEDLINE and CINAHL databases for the period extending from the year 1996 until January 2012. Vote counting methods was used for the analyses. The method is based on the sum of the outcome variables that are statistically significant.

Twelve RCT studies met the study inclusion criteria (n= 2067, age range: 28-76 years). The technologies used were telephone (n= 5), computer (n= 3), mobile phone (n= 2), and combined use of telephone and computer (n= 2). Four studies reported that the groups using technology or mobile technology benefited from the use of these technologies in recreational physical activity (n= 2), energy consumption (n= 2), amount of exercise (n= 1), and maximal oxygen uptake (n= 1) when compared to the control groups. Two studies showed no differences in recreational physical activity between the experimental and control groups. One study suggests that paper feedback was more cost-effective than feedback based on mobile technology. The effect of technologies could not be separated from the other methods of intervention in five studies. The control groups were the following: No guidance (n= 5), same guidance but without the use of technologies (n= 4), different guidance without the use of technologies (n= 2), different technology (n= 1), the same technology but different guidance (n= 1). The duration of the interventions ranged from 4 to 12 months.

A larger number of RCT studies will be needed until technology or mobile technology based physical activity interventions can be recommended with greater certainty for the use of rehabilitation, health care or recreational activities. In the future, assessment of cost effectiveness should be included in the studies.

*Keywords: technology, mobile technology, the effectiveness of exercise or physical activity, a systematic review*

## JOHDANTO

Nopean teknologisen ja /tai mobiiliteknologisen kehityksen myötä erilaiset tekniset sovellukset liikunnan ohjauksessa ja seurannassa ovat lisääntyneet. Liikunnan ja terveydenhuollon ammattilaiset sekä päättäjät tarvitsevat toimintansa ja päätöksentekonsa tueksi tutkimusta, jossa on selvitetty erilaisten teknologisten menetelmien vaikuttavuutta liikuntakäyttäjytykseen sekä terveyteen ja hyvinvointiin.

Teknologiaan liittyvää tutkimusta on määrällisesti ja laadullisesti julkaistu eniten diabeteksen hoitotasapainon hallintaan liittyvällä aihealueella (Eysenbach ym. 2004; Krishna ym. 2009; Liang ym. 2011). Esimerkiksi Liangin ym. (2011) järjestelmällisessä katsauksessa oli tutkittu mobiiliteknologiaperusteisten interventioiden vaikuttavuutta diabetesta (tyyppi 1 ja 2) sairastavien henkilöiden verensokerin hallintaan sekä laajemmin omaehtoisien hoidon tukemiseen. Mobiiliteknologiaa sisältävien koeryhmien, etenkin tyyppi 2 diabetesta sairastavien joukossa, verensokerin hallinta ja omaehtoinen hoito olivat paremmalla tasolla kuin kontrolliryhmissä. Tulokset perustuivat meta-analyysiin.

Laihduttamista (Burke ym. 2011; Eysenbach ym. 2004; Fry ja Neff 2009), tupakoinnin lopettamista (Eysenbach ym. 2004; Krishna ym. 2009) ja liikuntaa (Burke ym. 2011; Fry ja Neff 2009; Krishna ym. 2009) käsittelevissä järjestelmällisissä katsauksissa teknologiaperusteisten interventioiden vaikuttavuuteen liittyvät tulokset eivät olleet yhtä johdonmukaisia kuin diabeteksen hoitotasapainon osalta. Esimerkiksi Burke ym. (2011) analysoivat 22 laihduttamiseen liittyvää tutkimusta, jossa keskeistä oli omaseurannan vaikuttavuuden arviointi. Teknologian ja/tai mobiiliteknologian vaikuttavuutta ei ollut arvioitu tässä järjestelmällisessä katsauksessa erikseen, vaikka arviolta kymmenessä interventiossa oli käytetty teknologiaa ja/tai mobiiliteknologiaa. Tässä järjestelmällisessä katsauksessa oli yksi fyysiseen aktiivisuuteen ja laihdutukseen liittyvä RCT-tutkimus. Tutkimuksessa havaittiin, että fyysisen aktiivisuuden seuranta tehostaa laihdutusta, lisää harjoittelumäärää ja vähentää koettuja vaikeuksia harjoittelun aikana. Tutkimuksessa ei ollut kuitenkaan hyödynnetty teknologiaa. Krishnan ym. (2009) järjestelmällisessä katsauksessa tutkittiin matkapuhelimen käyttöä terveydenhuollossa. Tupakoinnin lopettamiseen liittyviä yksittäisiä tutkimuksia niistä oli neljä. Järjestelmällisen katsauksen kirjoittajien mukaan koeryhmä, jonka interventio sisälsi matkapuhelimen ja tekstiviestien käyttöä, saavutti tupakoinnin lopettamisessa parempia tuloksia kuin kontrolliryhmä, joka ei käyttänyt teknologiaa.

Järjestelmällisissä katsauksissa harjoittelun tai vapaa-ajan fyysisen aktiivisuuden lisäämistä on käsitelty usein yhdessä muiden aihealueiden kanssa (Burke ym. 2011; Daviesin ym. 2012; Fry ja Neff 2009; Krishna ym. 2009; Short ym. 2011). Fryn ja Neffin (2009) järjestelmällisessä katsauksessa liikuntaan ja teknologiaan liittyviä tutkimuksia oli kahdeksan, joista seitsemän oli RCT-tutkimuksia. Neljässä RCT-tutkimuksessa ja yhdessä ”ennen jälkeen”- tutkimuksissa raportoitiin tilastollisesti merkitseviä positiivisia vaikutuksia toteutunutta harjoittelua ja vapaa-ajan fyysisistä aktiivisuutta kuvaavissa muuttujissa, kuten energian kulutuksessa, askelten määrässä ja MET-minuuteissa. Krishnan ym. (2009) järjestelmällisessä katsauksessa oli yksi liikuntaan liittyvässä RCT-tutkimus, jossa teknologiaa sisältävän koeryhmän tulokset olivat parempia esimerkiksi fyysisen aktiivisuuden ja istumisen määrässä sekä kehon koostumuksessa verrattuna kontrolliryhmään, joka sai suullisia ohjeita vastaanottoikäyneillä.

Short ym. (2011) järjestelmällisessä katsauksessa arvioitiin yksilöllisten kirjallisten ohjeiden vaikutusta henkilökohtaisessa ohjauksessa. Artikkelissa on mukana kaksi liikuntainterventiota, joissa oli käytetty teknologiaa ja / tai mobiiliteknologiaa, mutta näiden tutkimusten vaikuttavuutta ei ollut arvioitu järjestelmällisessä katsauksessa erikseen. Daviesin ym. (2012) järjestelmällisessä katsauksessa arvioitiin 35 internet -perusteisten interventioiden mahdollisuutta lisätä fyysisen

aktiivisuuden tasoa. Järjestelmällisessä katsauksessa oli mukana artikkeleita, joissa oli käytetty internetin ja sähköpostin yhdistelmää, internetiä ja sähköposteja. Meta-analyysin mukaan internetin käyttö interventioissa lisäsi liikunta-aktiivisuutta, mutta vaikutus arvioitiin pieneksi. Myös interventioiden pitkäaikaiset vaikutukset jäivät epäselviksi. Interventioiden tarkkoja sisältöjä ei ole kuvattu artikkelissa, mutta osa interventioista sisälsi ravitsemukseen ja laihduttamiseen liittyvää neuvontaa ja/tai toimintaa.

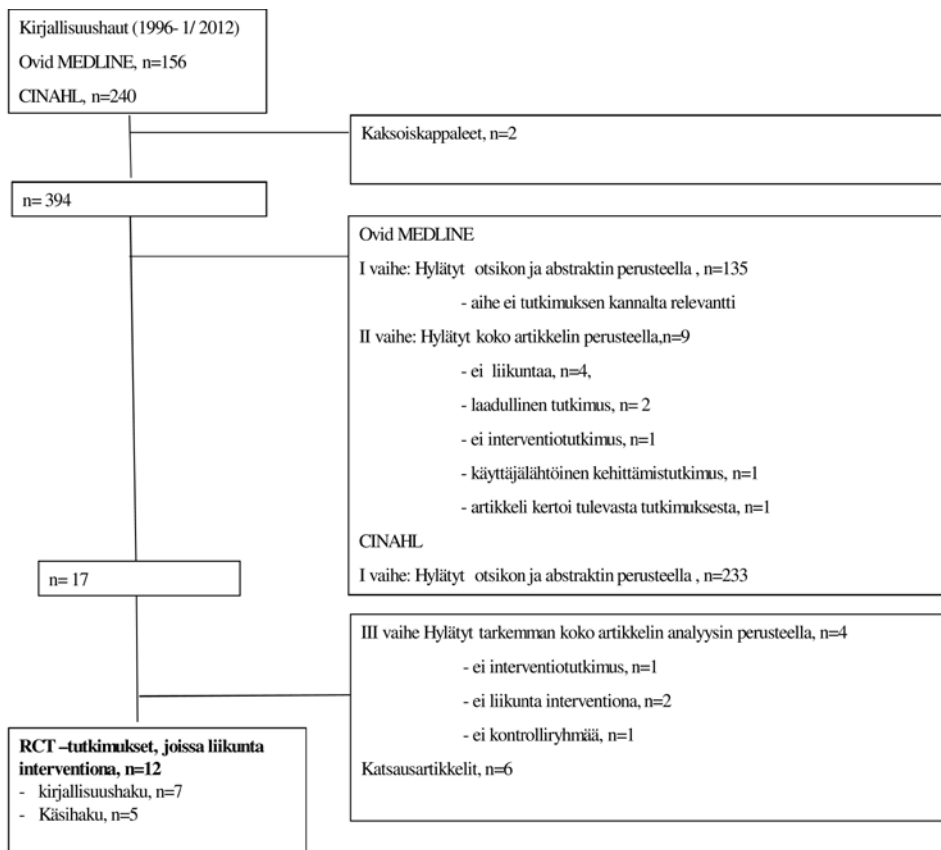
Yhteenvetona voidaan todeta, että aikaisemmissa järjestelmällisissä katsauksissa on ollut tutkimusasetelmaan tai raportointiin liittyviä heikkouksia. Järjestelmällisiin katsauksiin on otettu mukaan tutkimusasetelmaltaan hyvin erilaisia tutkimuksia (Burken ym. 2011; Daviesin ym. 2012; Krishnan ym. 2009; Liangin ym. 2011; Shorin ym. 2011), järjestelmällisissä katsauksissa ei ole arvioitu erikseen teknologian ja/tai mobiiliteknologian vaikuttavuutta (Burken ym. 2011; Daviesin ym. 2012; Krishnan ym. 2009; Liangin ym. 2011; Shorin ym. 2011) tai vertailuintervention sisällön raportointi ei ole ollut riittävällä tasolla (Liangin ym. 2011). Tässä järjestelmällisessä katsauksessa tavoitteena oli tarkastella teknologiaa ja/tai mobiiliteknologiaa hyödyntävien liikuntainterventioiden vaikuttavuutta aikuisilla. Tutkimukseen otettiin mukaan RCT-tutkimukset, joissa interventiona oli liikunta. Analyysissä huomioitiin lisäksi käytetty teknologia ja / tai mobiiliteknologia sekä vertailuintervention sisältö.

## TUTKIMUSAINEISTO JA -MENETELMÄT

Tutkimusartikkeleita, joissa oli käytetty teknologiaa ja/tai mobiiliteknologiaa kuntoutuksen, terveydenhuollon ja harrastetoiminnan interventiossa etsittiin Ovid MEDLINE- ja CINAHL-tietokannoista vuodesta 1996 alkaen vuoden 2012 tammikuun ensimmäiseen viikkoon asti järjestelmällisesti. Lisäksi suoritettiin käsihakua katsausten sekä yksittäisten tutkimusartikkeleiden lähdeluetteloista. Keskeisimmät hakusanat liittyivät terveydenhuoltoon, kuntoutukseen, ohjaukseen ja neuvontaan sekä kommunikatiiviseen teknologiaan (tarkemmat hakupolut ovat saatavissa kirjoittajilta). Lisäksi kirjallisuushauissa rajoituttiin englannin-, ruotsin-, saksan- ja suomenkielisiin tutkimuksiin. Tarkempaan tarkasteluun valittiin RCT-tutkimukset. Kohdejoukko ja intervention sisältöä rajattiin niin, että tutkimus kohdistui aikuisiin ja intervention tuli olla liikuntaa (kuvio 1). Tutkimusartikkeleiden valinta perustui kahden tutkijan itsenäisesti tekemiin arvioihin. Muut arviot perustuivat 1–2 tutkijan arvioon. Kuviossa 1 on kuvattu tarkemmin kirjallisuushaku, tutkimuksesta poissuljetut tutkimukset sekä tähän tutkimukseen hyväksytyt RCT-tutkimukset.

Vaikuttavuusanalyysissä käytettiin ”vote counting”-menetelmää (Mohagheghi & Conradi 2004; Moseley ym. 2009), jossa vaikuttavuuden arviointi perustui tilastollisesti merkitsevien tulosmuuttujien yhteenlaskettuun summaan. Tässä järjestelmällisessä tutkimuksessa tulokset luokiteltiin kolmeen luokkaan seuraavasti: 1) tutkimuksissa oli tilastollisesti merkitsevä positiivinen ero yhdessä tai useammassa tulosmuuttujassa koeryhmän eduksi verrattuna kontrolliryhmään (+), 2) tutkimuksessa ei todettu tilastollisesti merkitsevää eroa tulosmuuttujassa tai -muuttujissa koe- ja kontrolliryhmän välillä (0), 3) tutkimuksessa oli tilastollisesti merkitsevä positiivinen ero tulosmuuttujassa tai -muuttujissa kontrolliryhmän eduksi verrattuna koeryhmään (-). Lisäksi analyysissä käytettiin kysymysmerkkiä (?), jos tutkimusraportista ei voitu tehdä varmaa päätelmää tuloksen suunnasta ja suuruudesta. Tutkimuksen luokittelu ja vaikuttavuusarvio perustui kahden tutkijan tekemään arvioon.

Tutkimuksen laatu arvioitiin Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions -teoksen kolmen laatukriteerin kautta (Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions, 2008). Käytetyt kriteerit olivat seuraavat: 1) Oliko satunnaistamismenetelmä pätevä 2) Tutkimuksen keskeyttäneiden määrä 3) Tutkimuksen kes-



**KUVIO 1. Kirjallisuushaku, tutkimuksesta poissuljetut tutkimukset sekä tähän tutkimukseen valikoituneet teknologiaan liittyvät RCT- tutkimukset, jossa liikunta interventiona (n=12).**

keyttäneiden huomiointi tilastoanalyysissä (intention-to-treat -periaate). Kriteereissä käytettiin arviointia: kyllä, ei, ei mainintaa. Laadun kokonaisarviointissa on käytetty kyllä pisteiden summapistemäärää (minimi=0, maksimi= 3).

## TULOKSET

Tiedonhaussa löytyi 12 sisäänottokriteerit täyttävää RCT-tutkimusta (Conn ym. 2003; Fjeldsoe ym. 2010; Hurling 2007; Jarvis ym. 1997; King ym.1988; King ym. 2008; Kinmonth ym. 2008; Marshall ym. 2003; Napolitano ym. 2003; Prestwich ym. 2008; Rimmer ym. 2009; Sevic ym. 2007). RCT-tutkimuksissa oli tutkittavia yhteensä 2067, joiden keskiarvoon perustuva iän vaihteluväli oli 28–76 vuotta. Tutkimukseen osallistuneista henkilöistä naisten keskimääräinen osuus oli 73 prosenttia (vaihteluväli 43–100%). Tutkimukseen osallistuneet henkilöt olivat seitsemässä RCT-tutkimuksessa Yhdysvalloista, kolmessa Isosta-Britanniasta ja kahdessa Australiassa. Henkilöt olivat pääasiassa niin sanottuja ”terveitä aikuisia” mutta neljässä tutkimuksessa tutkimukseen osallistuvat oli rekrytoitu sairaalan kautta, jolloin kohdejoukkona oli synnyttäneet äidit (Fjeldsoe ym. 2010), vähän liikkuvat aikuiset, jotka kuuluivat diabeteksen riskiryhmään (tyyppi 2 diabetesta lähisuvussa) (Kinmonth ym. 2008), ylipainoiset, joilla oli liikkumiseen liittyviä ongelmia (Rimmer ym. 2009) ja vähän liikkuvat yli 60-vuotiaat (Jarvis ym. 1997). Tutkimuksen laatu oli vaihteleva (0= heikoin arvio, 3=paras arvio). Laatuarviointissa kolme tutkimusta sai kolme pistettä (Fjeldsoe ym.2010;Rimmer ym.2009; Sevic ym.2007), kolme tutkimusta kaksi pistettä (Hurling ym. 2007; Jarvis ym.1997; Marshall ym. 2003), viisi tutkimusta yhden pisteen

(Conn ym. 2003; King ym.1988; Kinmonth ym. 2008; Napolitano ym. 2003; Prestwich ym. 2008) ja yksi tutkimus ei saanut yhtään pistettä (King ym.2008).

Teknologiaa hyödyntävien liikuntainterventioiden pituus vaihteli neljästä kuukaudesta yhteen vuoteen. Interventiosta kolmen kesto oli alle yhdeksän viikkoa, kolmen 9–12 viikkoa ja kuuden yli 12 viikkoa. Viidessä interventiossa käytetty teknologia oli puhelin (Conn ym. 2003; King ym.1988; Kinmonth ym. 2008; Rimmer ym. 2009; Sevic ym. 2007), kahdessa matkapuhelin (Fjeldsoe ym.2010; Prestwich ym. 2008), kolmessa tietokone/ internet ja sähköposti (Marshall ym. 2003; Napolitano ym. 2003; King ym. 2008) ja kahdessa puhelimen ja tietokoneen yhteiskäyttö (Jarvis ym. 1997; Hurling 2007). Teknologiaa hyödyntävien tutkimusten kontrolliryhmien sisällöt vaihtelivat paljon. Tämän tutkimuksen kannalta löydettiin seuraavat vertailuryhmät: Sama ohjaus ilman teknologiaa (Conn ym. 2003; King ym.1988; Marshall ym. 2003; Sevic ym. 2007), eri ohjaus ilman teknologiaa (King ym. 2008; Kinmonth ym. 2008; Rimmer ym. 2009), ei ohjausta (Fjeldsoe ym. 2010; Hurling 2007; Jarvis ym. 1997; Prestwich ym. 2008; Napolitano ym. 2003) eri teknologia (Prestwich ym. 2008), sama teknologia, mutta erilainen ohjaus (Prestwich ym. 2008; Rimmer ym. 2009).

Teknologiaa hyödyntävien liikuntainterventioiden vaikuttavuuden analyysissä havaittiin, että neljässä RCT-tutkimuksessa (Conn ym.2003; King ym.1988; King ym. 2008; Prestwich ym. 2008) teknologiaa/mobiiliteknologiaa hyödyntävän ryhmän tulokset olivat parempia ohjatun harjoittelun määrän toteutuksessa (n=1), muun vapaa-ajan fyysisen aktiivisuuden määrässä (n=2), energian kulutuksen tasossa (n=2) ja maksimaalisessa hapenottokyvyssä kuin saman tutkimuksen vertailuryhmässä (sama ohjaus ilman teknologiaa, n=2, eri

**TAULUKKO 1. Liikuntaan liittyvien RCT- tutkimusten tavoitteet, tutkittavat, koe- ja vertailuryhmien sisältö ja laadun arviointi sekä teknologiaan ja/tai mobiiliteknologiaa sisältävän intervention vaikuttavuus (p- arvot ja p-arvoihin liittyvä "vote counting" luokittelu).**

Tutkimus / tavoite / laatu	Koe- ja kontrolliryhmän koko / maa	Intervention kuvaus	Vertailuryhmän luokitus	Interventiossa käytetty teknologia ja / tai mobiiliteknologia	Koe- ja vertailuryhmän vertailu Tilastollisesti merkitsevä ero ja tutkijoiden vaikuttavuuden arvio (+/0/-/?) *)	Kokonais-arvio teknologian vaikutuksesta (+/0/-/?) *)
King ym. (1988)  Tavoite: Arvioida strategioita, jotka parantavat harjoittelun hyväksymistä ja ylläpitoa.  **) Laatu: 1/3 1) Satunn. kuvattu.: Ei mainintaa 2) Keskeyttäneet: 6 kk, n = 8 /12 kk, n = 3 3) Intention to treat -analyysi: ei mainintaa	n = 52 I: 29 K:23  Ikä:49  Naisia: 50 %  Maa: USA  Osallistujat: Terveitä miehiä ja naisia	Intervention kesto: 6 kk  I1: Ohjeet kesiraskaiseen kotiharjoitteluun. Harjoittelun seurantaan liittyvä puhelinkontakti (keskimäärin 10 kontaktia, 5min/kontakti). Aiheet: Liikuntaintervention toteutuminen sekä siihen liittyvä tuki ja ohjaus.  I2: Sama harjoitteluohjelma, mutta ei puhelinkontakteja.  Molemmat ryhmät: Alussa 30 min ohjeistus.  Seuranta: 12kk  Intervention strategia: Itseohjattu käyttäytymisstrategia	Sama ohjaus ilman teknologiaa  Tutkimuksesta analysoidut vertailut: I1 verr.. I2	Puhelin (phone)	Intervention jälkeen (6kk) ryhmien välillä ei ollut eroa.  12 kk seurannassa maksimaalinen hapenottokyky oli parempi ryhmässä, jonka harjoittelua tuettiin puhelinkontakteilla verrattuna ryhmään, jotka eivät saaneet harjoittelun tueksi puhelinkontaktia. Harjoittelun määrässä ei ollut eroa ryhmien välillä.  Maksimaalinen hapenottokyky p= ns (6 kk) p<0,005 (12 kk) Tutkijat:+  Harjoittelun määrä (6 kk) p= ns Tutkijat:0	Teknologiaa hyödyntävä intervention on vaikuttavampaa kuin sama interventio ilman teknologiaa  Teknologian positiivinen vaikutus voidaan erottaa muusta interventiosta  +
Jarvis ym. (1997)  Tavoite: Käyttää interaktiivista telekommunikointi tekniikkaa, tutkia tekniikan käytettävyyttä ja vaikutusta liikunnallisessa interventiossa.  Laatu: 2/3 1) Satunn. kuvattu: Ei mainintaa 2) Keskeyttäneet: n = 0 3) Intention to treat -analyysi: Kyllä	n = 52 I: n = 20 K: n = 32  Ikä: I: 66 K: 67  Naisia: 76%  Maa: USA Osallistujat:  Osallistujat: Rekrytoitu sairaalan potilaista. Vähän liikkuvia yli 60-vuotiaita. Ei lääketieteellisiä estettä kävelyyn liittyen.	Intervention kesto: 3 kk  I: Interaktiivinen matkapuhelin ja tietokonekommunikointi, jonka tavoitteena oli rohkaista ja motivoida vähän liikkuvia ikäänntyneitä säännölliseen liikkumiseen, kuten kävelyyn (viikoittainen kontakti).  K: Tavanomainen lääketieteellinen hoito ja ohjaus (ei ole kuvattu tarkemmin sisältöä)  Molemmat ryhmät saivat kirjallisen materiaalin kävelyn hyödyistä ja ohjeet, miten aloittaa kävelyharrastus.  Seuranta: -  Intervention teoria: Transteoreettinen muutosvaihemalli (viisi muutoksen tasoa)	Tavanomainen ohjaus (ei ohjausta)  Tutkimuksesta analysoidut vertailut: I verr. K	Puhelin ja tietokone  Koehenkilöt: Matkapuhelin (telephone touch –tone keypad)	Interaktiivista kommunikointia käyttävien ryhmässä fyysisen aktiivisuuden taso (kävelyminuutit / vko) ei ollut intervention jälkeen suurempi kuin vertailuryhmässä, joka sai tavanomaista lääketieteellistä hoitoa.  a) Koko ryhmässä: p = ns Tutkijat:0  b) Niillä naisilla, jotka olivat alkumittauksissa muutosvaiheen alimmalla tasolla (1/5) tapahtui parannusta muutosvalmiudessa liikuntaan kohdistuvissa asenteissa (1–4, 1 = pohdinta, 4 = ylläpito)  p<0,05 Tutkijat:+  c) Ne naiset, jotka liikkuivat vähiten alkumittauksissa (ei kävelyä) lisäsivät viikoittaisia kävelyminuutteja eniten.  Kävelyminuutit / vko p<0,02 Tutkijat:+	teknologiaperustainen interventio oli kaikkia tutkittavia tarkastellessa yhtä vaikuttavaa kuin tavanomaisen hoito, mutta teknologiaperustainen interventio oli vaikuttavampaa niillä naisilla, joilla liikunnan määrä tai asenne liikuntaa oli alkumittauksissa alhaisin.  Tulokset perustuvat teknologiaperustaisen intervention ja ei ohjauksen vertaukseen.  Ei voida sanoa, olisiko viikoittainen teknologiaperustainen kontakti yhtä tehokasta kuin muuten toteutettu ohjaus.  ?

<p>Conn ym. (2003)</p> <p>Tavoite: Verrata erilaisten interventioiden vaikutuksia toiseen interventioon tai kontrolli-ryhmään</p> <p>Laatu: 1/3 1) Satunn kuvattu.: Kyllä 2) Keskeyttäneet: ei mainittu 3) Intention to treat -analyysi: ei mainittu</p>	<p>n= 190</p> <p>Ryhmien kokoja ei ole mainittu</p> <p>Ikä: I 1):75 I 2): 75 K 1):74 K 2): 76</p> <p>Naisia, n= 190 (100 %)</p> <p>Maa: USA</p> <p>Osallistujat: lääkkäät naiset, &gt;60-vuotiaat, kyky kävellä ilman kävelyapuvalineita, ei säännöllistä liikuntaharrastusta</p>	<p>Intervention kesto: 3 kk</p> <p>I 1): Motivoiva haastattelu ja viikoittaiset muistutukset puhelimitä tai lähetty materiaali</p> <p>I 2): Motivoiva haastattelu, mutta ei viikoittaisia muistutuksia</p> <p>I 3):Viikoittaiset muistutukset puhelimitä tai lähetty materiaali, mutta ei motivoivaa haastattelua</p> <p>K ): Ei motivoivaa haastattelua eikä viikoittaisia muistutuksia</p> <p>Lisäksi kaikki osallistuiivat ryhmätoimintaan ja kahteen yksilölliseen käyntikertaan</p> <p>Seuranta: -</p> <p>Intervention teoriat: Transteoreettinen muutosvaihemalli Sosiokognitiivinen teoria Suunnittelun käyttämisen teoria</p>	<p>Sama interventio ilman teknologiaa</p> <p>Tutkimuksesta analysoidut vertailut: I1 ja I 3verr. I2 ja K</p> <p>I1 verr. I2 verr.I3</p>	<p>Puhelin (Phone)</p>	<p>Puhelin- ja kirjekontaktit (esim. tiedotuslehti) saavuttivat harjoittelutavoitteen ja lisäsivät fyysisen aktiivisuuden tasoa, verrattuna ryhmiin, joilla tätä kontaktia ei ollut.</p> <p>Harjoittelumäärä (Baecke PA, harjoittelun määrä / vko x minuutt / harjoittelukerta) <math>p = 0,04</math> <i>Tutkijat: +</i></p> <p>Kokonaisfyysinen aktiivisuus (Houston Physical Activity Scale 0–7) <math>p = 0,03</math> <i>Tutkijat: +</i></p> <p>Motivoiva haastattelu ei vaikuttanut tuloksiin <math>p = 0,75</math> <i>Tutkijat: 0</i></p> <p>Yhdistelmäohjaus ei ollut tehokkaampaa, kun sitä verrattiin yksittäisiin ohjaustapoihin. <math>p = 0,56</math> <i>Tutkijat: 0</i></p>	<p>Teknologiaa hyödyntävä interventio on vaikuttavampaa kuin sama interventio ilman teknologiaa.</p> <p>+</p>
<p>Marshall ym. (2003)</p> <p>Tavoite: Verrata teknologiaa hyödyntävän interventiota interventioon, jossa käytettiin kirjallisia ohjeita.</p> <p>Laatu: 2/3 1) Satunn. kuvattu: Kyllä 2) Keskeyttäneet: n= 12 +5 3) Intention to treat -analyysi: Ei</p>	<p>n=655 I: n=327 K:328</p> <p>Ikä:43 I:43 K:43</p> <p>Naisia:51 % I: 53 % K:50 %</p> <p>Maa: Australia</p> <p>Osallistujat: Yliopiston työntekijöitä</p>	<p>Intervention kesto: 8 vko</p> <p>I: Liikuntaan motivointi, ohjeet nettisivustolta.</p> <p>K: Liikuntaan motivointi, kirjalliset ohjeet</p> <p>Seuranta :-</p> <p>Intervention teoria: Ei mainintaa</p>	<p>Sama ohjaus ilman teknologiaa</p> <p>Tutkimuksesta analysoidut vertailut: I verr. K</p>	<p>Tietokone (Internet)</p>	<p>Ryhmien välillä ei ollut eroa itse raportoidussa liikunnan määrässä</p> <p>Kokonaisaktiivisuus <math>p= 0,52</math> <i>Tutkijat: 0</i></p> <p>a) Henkilöt, jotka olivat inaktiivisia alkutilanteessa lisäsivät itse raportoitua liikunnan määrää kirjallisten ohjeiden ryhmässä.</p> <p>Kokonaisaktiivisuus <math>p= 0,04</math> <i>Tutkijat: -</i></p> <p>b) Henkilöt, jotka olivat inaktiivisia alkutilanteessa vähensivät itse raportoitua istumiseen käytettyä aikaa internetperustaisessa ryhmässä Kokonaisaktiivisuus <math>p= 0,03</math> <i>Tutkijat: +</i></p>	<p>Teknologian käyttö interventiossa ei eronnut vertailuryhmän tuloksiin verrattuna, jossa intervention sisältö oli sama, mutta ilman teknologiaa.</p> <p>0</p> <p>Alaryhmäanalyysissä alkumittauksissa inaktiivisten naisten tuloksissa oli erisuuntaisia tuloksia.</p> <p>?</p>

<p>Napolitano ym. (2003)</p> <p>Tavoite: Verrata teknologiaa hyödyntävää interventiota odotuslistalla olevaan kontrolliryhmään.</p> <p>Laatu: 1/3 1) Satunn. kuvattu: Ei mainintaa 2) Keskeyttäneet: 1kk.n = 6+3 3kk.2+2 3) Intention to treat -analyysi: Ei</p>	<p>n = 65 I: n = 30 K: n = 35</p> <p>Ikä: 43 Naisia, n= 56 (86%)</p> <p>Maa: USA Osallistujat: sairaalan työntekijöitä, "terveitä", ei aktiivisia</p>	<p>Intervention kesto: 12 vko</p> <p>I: Fyysiseen aktiivisuuteen liittyvät verkkosivut ja viikoittaiset fyysiseen aktiivisuuden teemoihin liittyvät sähköpostikontaktit. Graafinen esitys toteutuneesta liikunnasta.</p> <p>K: Ei interventiota (odotuslista)</p> <p>Mittaukset: 1kk ja 3 kk</p> <p>Intervention teoria: Sosiokognitiivinen teoria.</p>	<p>Ei ohjausta</p> <p>Tutkimuksesta analysoidut vertailut: I verr. K</p>	<p>Tietokone (Internet)</p>	<p>Interventoryhmässä motivaation taso ja fyysinen aktiivisuus oli suurempaa, kuin ei ohjausta saaneessa ryhmässä.</p> <p>Motivaation taso liikuntaan 1 kk p&lt;0,5 <i>Tutkijat: +</i></p> <p>3kk p&lt;0,01 (+) <i>Tutkijat: +</i></p> <p>Kohtuukuormittava liikunta minuutteina 1kk p&lt;0,05 (+) <i>Tutkijat: +</i></p> <p>3kk p = ns (0) <i>Tutkijat: 0</i></p> <p>Kävelyaika minuutteina 1kk p&lt;0,001 (+) <i>Tutkijat: +</i></p> <p>3kk p&lt;0,05 (+) <i>Tutkijat: +</i></p>	<p>teknologia-perustainen interventio on vaikuttavampaa verrattuna ei ohjaukseen. Koeasetelman perusteella ei voida sanoa, olisiko verkkosivujen käyttö ja viikoittainen teknologia-perustainen kontakti yhtä tehokasta kuin muuten toteutettu ohjaus.</p> <p>?</p>
<p>Hurling ym. (2007)</p> <p>Tavoite: Verrata teknologiaa hyödyntävää interventiota odotuslistalla olevaan kontrolliryhmään.</p> <p>Laatu: 2/3 1) Satunn. kuvattu: Ei mainintaa 2) Keskeyttäneet: n=0 3) Intention to treat -analyysi: Kyllä</p>	<p>n= 77 I: n=47 K: n=30</p> <p>Ikä: 40</p> <p>Naisia: I: 64 % K: 70 %</p> <p>Maa: Iso-Britannia</p> <p>Osallistujat: rekrytoitiin puhelintutkimuksen asiakkaista, ei aktiivisia, BMI 19–30 kg/m<sup>2</sup></p>	<p>Intervention kesto: 3 vko alkumittaus, 9 vko interventio</p> <p>I: Internetin ja matkapuhelimen käyttöön perustuva fyysisen aktiivisuuden ohjelma</p> <p>K: ei interventiota (odotuslista)</p> <p>Seuranta: -</p> <p>Teoria: ei mainintaa teoriasta, mutta toimintatapa on kuvattu sanallisesti</p>	<p>Ei ohjausta</p> <p>Tutkimuksesta analysoidut vertailut: I vert K</p>	<p>Tietokone (Internet) ja matkapuhelin yhdistelmä</p>	<p>Interventoryhmässä vapaa-ajan fyysinen aktiivisuus ja kohtuukuormittava liikunta sekä kehon koostumus parantuivat verrattuna kontrolliryhmään.</p> <p>Kiihtyvyyssanturimittauksiin perustuvat mittaukset (METmin / vko): a) <i>Kokonaisfyysinen aktiivisuus</i> p = ns <i>Tutkijat: 0</i> b) <i>vapaa-ajan fyysinen aktiivisuus</i> p = 0,02 <i>Tutkijat: +</i></p> <p>Itse raportoitu liikunta: a) <i>kohtuukuormittava liikunta</i> p = 0,03 <i>Tutkijat: +</i> b) <i>voimakkaasti kuormittava liikunta</i> p = ns <i>Tutkijat: 0</i></p> <p>Istuminen: kokonaisaika, yhteensä p = 0,03/ viikolla p = 0,08/ viikonloppuna p = 0,04 <i>Tutkijat: +</i></p> <p>Kehon koostumus: "rasvaprosentti": p = 0,04 <i>Tutkijat: +</i></p>	<p>teknologia-perustainen interventio on vaikuttavampaa, verrattuna ei ohjaukseen.</p> <p>Koeasetelman perusteella ei voida sanoa, olisiko internetin ja matkapuhelimen käyttö yhtä tehokasta kuin muuten toteutettu ohjaus.</p> <p>?</p>

<p>Sevic ym. (2007)</p> <p>Tavoite: Arvioida ei kasvokkain tapahtuvan ja teknologiaperustaisen intervention kustannusvaikuttavuutta.</p> <p>Laatu: 3/3 1) Satunn. kuvattu: Kyllä 2) Keskeyttäneet: n=0 3) Intention to treat -analyysi: Kyllä</p>	<p>n = 239 I 1) n = 80 I 2) n = 81: K: 78</p> <p>Ikä: I 1) 45 I 2) 43: K 45</p> <p>Naisia: I 1): 85 % I 2)75 %: K: 86 %</p> <p>Maa: USA Osallistujat: terveitä, mutta vähän liikkuvia</p>	<p>Intervention kesto: 12 kk</p> <p>Molemmat ryhmät: Interventio-ryhmät 1 ja 2 saivat alkumittauksissa materiaalia, jossa kuvattiin tutkimuksen liikuntamäärän tavoite (5 päivänä / 30 min. vähintään keskivälikästä liikuntaa) ja ohjeita, miten tavoite voidaan saavuttaa.</p> <p>Lisäksi interventio-ryhmiltä 1 ja 2 selvitettiin säännöllisesti liikunnan määrää, motivaatiota ja pystyvyyden tunnetta (Palaute luotiin tietokoneen avulla).</p> <p>I 1): Sai palautteen selvityksistä puhelimitse (kontakti puhelimella)</p> <p>I 2): Sai palautteen kirjallisena (kontakti postitse)</p> <p>K: Sai palautetta, mikä ei liittynyt liikuntaan</p> <p>Seuranta: 6 kk ja 12 kk</p> <p>Teoria: Sosiokognitiivinen teoria, transteoreettinen muutosvaihemalli</p>	<p>Sama ohjaus ilman teknologiaa</p> <p>Tutkimuksesta analysoidut vertailut: I1 verr. I2</p>	<p>Puhelin (phone)</p>	<p>Osallistujien aktiivisen elämäntyylin saavuttamisessa interventio, jossa sai palautteen kirjallisesti, oli taloudellisempaa toimintaa, jos sitä verrattiin ryhmään, joka sai palautteen puhelimen välityksellä.</p>	<p>Teknologiaperustainen interventio on kustannustehokkaudeltaan heikompaa kuin interventio, jossa käytettiin kirjallista palautetta</p> <p>-</p>
<p>King ym. (2008)</p> <p>Tavoite: Arvioida tietokoneperusteisen intervention vaikutusta standardiin informaatioon saaneisiin kontroleihin.</p> <p>Laatu: 0/3 1) Satunn. kuvattu: Ei mainintaa 2) Keskeyttäneet: Ei mainintaa 3) Intention to treat-analyysi: Ei mainintaa, ei voi arvioida</p>	<p>n = 37 I: n = 19 K: n = 18</p> <p>Ikä: I: 61 K:60</p> <p>Naisia: I:42 % K:44 %</p> <p>Maa: USA Osallistujat: rekrytoitiin lehtiin kautta, &gt;50-vuotiaita, ei fyysisesti aktiivisia, "terveitä"</p>	<p>Intervention kesto: 8 vko</p> <p>I: Tietokoneavusteinen ohjelma, jonka tavoitteena oli fyysisen aktiivisuuden seuranta ja aktiivisuuden lisäämisen kannustaminen.</p> <p>Lisäksi ryhmäläisille annettiin standardi liikunnan lisäämiseen liittyvä koulutusmateriaali ja ohjattiin askelmittarin käyttöä.</p> <p>K: Standardi liikunnan lisäämiseen liittyvä kirjallinen koulutusmateriaali</p> <p>Seuranta: -</p> <p>Näkökulma: Sosiokognitiivinen</p>	<p>Eri ohjaus ilman teknologiaa</p> <p>Tutkimuksesta analysoidut vertailut: I vert. K</p>	<p>Tietokone (kämmentietokone)</p>	<p>Interventio-ryhmässä viikoittainen aktiivisuus oli suurempaa kuin kirjallisen koulutusmateriaalin saaneen ryhmässä.</p> <p>Fyysisen aktiivisuus minuutteina (p = 0,048) <i>Tutkijat: +</i></p> <p>Keskimääräinen energiankulutus (p = 0,05) <i>Tutkijat: +</i></p> <p>Energiankulutus kohtuukuormittavassa fyysisessä aktiivisuudessa p&lt;0,003 <i>Tutkijat: +</i></p>	<p>Teknologiaa hyödyntävä interventio on vaikuttavampaa kuin eri interventio ilman teknologiaa</p> <p>Teknologian positiivinen vaikutus voidaan erottaa muusta interventiosta</p> <p>+</p>

<p>Kinmonth ym. (2008)</p> <p>Tavoite: Arvioida käyttäytymiseen liittyvän intervention tehokkuutta liikunnan lisäämisessä.</p> <p>Laatu: 1/3 1) Satunn. kuvattu: Ei mainintaa 2) Keskeyttäneet: n = 8 / n = 12 / n = 13 3) Intention to treat -analyysi: Ei</p>	<p>n = 365 I: 1) n = 120 I: 2) n = 124: K: n = 121</p> <p>Ikä: 41 Naisia: 62 %</p> <p>Maa: Iso-Britannia</p> <p>Osallistujat: Rekrytointi yleislääketieteiden vastaanotolla. Vähän liikkuvat aikuiset, joilla oli sukuriski diabetekseen.</p>	<p>Intervention kesto: 1 vuosi I 1): Henkilökohtaiset tapaamiset kotona (neljä tunnin mittaista kotikäyntiä ja kaksi 15 min mittaista tukipuhelua intervention intensiivisessä vaiheessa sekä tämän jälkeen kuukausittainen 30 min mittainen seurantapuhelu vuoden loppuun)</p> <p>I 2): Puhelimeen perustuva interventio (neljä 45 min puhelua ja kaksi 15 min mittaista tukipuhelua intervention intensiivisessä vaiheessa sekä tämän jälkeen kuukausittainen postin kautta tapahtuva kontakti vuode loppuun).</p> <p>K: Lyhyt neuvonta alussa.</p> <p>Kaikki ryhmät: kaikille osallistujille postitettiin esite, jossa kerrottiin liikunnan lisäämisen hyödyistä.</p> <p>Seuranta: - Intervention strategia: Itsesääätelyn strategiat</p>	<p>Eri ohjaus ilman teknologiaa</p> <p>Tutkimuksesta analysoidut vertailu: -11 verr. I 2 verr. K</p>	<p>Puhelin (Phone)</p>	<p>Ei ryhmien välistä eroa fyysisessä aktiivisuudessa <math>p &gt; 0,53</math> <i>Tutkijat: 0</i></p>	<p>Enemmän teleologiaa hyödyntävä interventio ei ole vaikuttavampaa kuin enemmän kasvokkain tapahtuvat ohjaus tai postitse lähetetty esite.</p> <p>Teknologian vaikutusta ei voida selvästi erottaa muusta interventiosta.</p> <p>0</p>
<p>Prestwich ym. (2008)</p> <p>Tavoite: Testata voidaanko tekstiviesteillä vahvistaa liikuntakäyttäytymistä.</p> <p>Laatu: 1/3 1) Satunn kuvattu.: Ei mainintaa 2) Keskeyttäneet: n = 1 3) Intention to treat -analyysi: Ei</p>	<p>n = 155 I 1) n = 29 I 2) n = 29 I 3) n = 31 K1) n = 31 K1) n = 34:</p> <p>Ikä: 24 Naisia: 58 %</p> <p>Maa: Iso-Britannia</p> <p>Osallistujat: Yliopisto-opiskelijoita, osallistujista 40 % ei liikkunut ollenkaan.</p>	<p>Intervention kesto: 4vko</p> <p>I 1) Ryhmäläiset lukivat motivaatioteoriaan pohjautuvan tekstiviestin ja sen jälkeen heitä pyydettiin täyttämään, miten he aikovat toteuttaa liikuntaan liittyvän aikomuksensa . Lisäksi tekstiviestin lukemisen jälkeen heitä pyydettiin päättämään, milloin heille lähetetään matkapuhelimeen viesti, joka muistuttaa heitä liikunnasta.</p> <p>I 2) Ryhmäläiset lukivat motivaatioteoriaan pohjautuvan tekstiviestin ja sen jälkeen heitä pyydettiin täyttämään, miten he aikovat toteuttaa liikuntaan liittyvän aikomuksensa.</p> <p>I 3) Ryhmäläiset lukivat motivaatioteoriaan pohjautuvan tekstiviestin ja sen jälkeen heitä pyydettiin päättämään, milloin heille lähetetään matkapuhelimeen viesti, joka muistuttaa heitä liikunnasta.</p> <p>K1) Ryhmäläiset osallistuivat vain motivaatiomittauksiin.</p> <p>K2) Ryhmäläiset lukivat matkapuhelimestaan motivaatioviestin, joka oli muotoiltu käsittelemään suojelumotivaatioteorian jokaista osatekijää.</p> <p>Kontrolliryhmät yhdisteltiin analyysissa.</p> <p>Seuranta: -</p> <p>Teoria: Kaikissa ryhmissä käytettiin suojelumotivaatioteoriaa (Protection motivation theory, Rogers, 1975)</p>	<p>Sama teknologia, mutta erilainen ohjaus I1 verr. ja I2 ja I3</p> <p>- Ei ohjausta I1, I2 ja I3 verr. K1 ja K2</p>	<p>Matkapuhelin ja tekstiviestit (Mobile phone and text messages)</p>	<p>Teknologiaperustaisissa interventioryhmissä (2 ja 3) ei ollut tilastollisesti merkitsevää eroa, jos tuloksia tarkasteltiin päävaikutuksien kautta.</p> <p>Tutkijat: 0</p> <p>Interventioryhmässä, jossa osallistujat saivat liikuntamuistutuksen (3) tapahtui itseraportoidun kohtuukormittavan liikunnan määrän lisääntymistä (<math>p=0.02</math>) verrattuna yhdistettyyn kontrolliryhmään (K1 ja K2). Vastaavia tuloksia oli myös ryhmässä, jossa osallistujat kirjjasivat liikunnan toteuttamiseen liittyvä suunnitelmia (2) (<math>p=0,046</math>)</p> <p><i>Tutkijat: +</i></p> <p>Edellä kuvatut muutokset olivat samansuuntaisia ryhmässä, jossa käytettiin molempia menetelmiä (1) (<math>p=0,08</math>). <i>Tutkijat: 0</i></p> <p>a) Molempia teknologisia menetelmiä käyttävän ryhmän (1) tarkastelussa havaittiin, että muistutusviesti lisäsivät liikunnan määrää (<math>p = 0,03</math>). <i>Tutkijat: +</i></p>	<p>Teknologiaa hyödyntävä interventio on vaikuttavampaa kuin sama interventio ilman teknologiaa</p> <p>Alaryhmäanalyysissa havaittiin, että ne henkilöt, jotka käyttivät hyväkseen molempia teknologiamahdollisuuksia, niin näiden käyttäjien liikunnan määrä oli suurempaa kuin vain niiden henkilöiden, jotka käyttivät vain liikunnan suunnitteluun liittyvää toimintaa.</p> <p>Teknologian positiivinen vaikutus voitiin erottaa muusta interventiosta.</p> <p>+</p>



<p>Rimmer ym. (2009)</p> <p>Tavoite: Testata yksilöllistä puhelin- ja tekstitekniikkaa perustuvaa intervention vaikutusta.</p> <p>Laatu: 3/3 1) Satunn. kuvattu: Kyllä 2) Keskeyttäneet: n=8 / n=3 / n=3 3) Intention to treat -analyysi: Kyllä</p>	<p>n = 92 I 1) n = 31 I 2) n = 31 K: n = 30</p> <p>Ikä: I 1) 59 I 2) 59 K 59</p> <p>Naisia: I 1): 94 % I 2) 94 % K: 97 %</p> <p>Maa: USA Osallistujat: potilaita, itse raportoituja liik- kumisen ongelmia, ylipainoisia (BMI&gt;27kg/m2)</p>	<p>Intervention kesto: 6 kk</p> <p>I 1) Matalan tuen ryhmä Osallistujat osallistuivat viikoittaiseen puhelinneuvottelun terveydenhuollon- henkilökunnan kanssa. Neuvottelun tarkoituksena oli suunnitella ja ylläpitää liikuntaohjelmaan osallistumista. Lisäksi osallistujat saivat käyttöönsä työkalu- pakin ja heille lähetettiin kuukausittain tiedote.</p> <p>I2) Korkean tuen ryhmä Osallistujat saivat saman ohjauksen ja neuvonnan kuin interventio-ryhmä 1. Lisäksi he osallistuivat kuukausittain harjoittelua tukevan ryhmäohjauksen, jonka tavoitteena oli antaa tukea ja rohkaisua.</p> <p>K) Tietoon perustuva ryhmä Lääkäri suositteli liikuntaa, osallistujat saivat tietoa sisältävän esitteen liikun- nasta ja työkalupakin liikuntaohjelman aloittamista varten. Osallistujat eivät saaneet muuta valmennusta. Työkalupak- ki sisälsi mm. askelmittarin, päivittäisen liikkumisen seurantalomakkeen ja ohjeet sykkeen seuraamiseen.</p> <p>Seuranta: - Intervention teoria: Ei mainittu.</p>	<p>Tutkimuk- sesta ana- lysoidut vertailut:</p> <p>- Sama teknologia, eri ohjaus</p> <p>I1 verr. I2</p> <p>Eri ohjaus ilman teknolo- giaa I1 verr K I2 verr. K</p>	<p>Puhelin (phone)</p>	<p>Korkean tuen ryhmän osal- listujien terveyteen liittyvät tulokset (puhelin ja ryhmä) olivat parempia kuin matalan tuen ryhmän tulokset (puhelin) tai vain ohjaukseen perus- tuvan ryhmän tulokset.</p> <p>Painoindeksi (p&lt;0.1) I1) alentui 7,4 % I2) lisääntyi 0,2 % K) lisääntyi 1,6 %</p> <p><i>Tutkijat: +</i></p> <p>Fyysisen aktiivisuuden määrä (Physical activity and Disability Scale (PADS). (p&lt;0,5)</p> <p>I1) alentui 39 % I2) lisääntyi 30 % K) lisääntyi 13 %</p> <p><i>Tutkijat: +</i></p>	<p>Teknologian käyttö ryhmätöinnössä on tehokkaampaa kuin teknologian käyttö yksilöllisessä neuvonnassa tai ohjaukseen perus- tuva interventio ilman teknologiaa</p> <p>Tuloksista ei voida selkeästi erottaa teknologian vai- kutusta muusta interventiosta</p> <p>?</p>
<p>Fjeldsoe ym. (2010)</p> <p>Tavoite: Arvioida matkapuhelin- viestien vaikutusta ja käytettävyyttä</p> <p>Laatu: 3/3 1) Satunn. kuvattu: Kyllä 2) Keskeyttäneet: n = 5 / n = 11 3) Intention to treat -analyysi: Kyllä</p>	<p>n = 88 I: n = 45 K: n = 43</p> <p>Ikä: I:28 K:</p> <p>Naisia: I:100 % K: 100 %</p> <p>Maa: Australia</p> <p>Osallistujat: Synnyttäneitä naisia (&lt;12 kk synnytyksestä), jotka olivat halukkaita osal- listumaan ter- veyteen liittyviin projekteihin.</p>	<p>Intervention kesto: 12 vko</p> <p>I: Interventio-ryhmä Kolmen kerran ohjaus sisälsi liikunnan lisäämiseen liittyvän kirjallisen mate- riaalin, liikuntatavoitteen asettaminen (tavoite 6kk) sekä interaktiivisen tek- nologisen laitteen käytön opettelun. Laitetta hyödynnettiin oman harjoittelun suunnittelussa ja seurannassa. Kaksi kontaktoa tapahtui henkilökohtaisena ta- paamisena ja yksi puhelimen välityksellä (6kk tavoitteiden tarkistus).</p> <p>Lisäksi osallistujat saivat viikoittain 3–5 yksilöllistä matkapuhelin viestiä sekä 11 tavoitteiden tarkasteluun liit- tyvää viestiä. Osallistujille oli nimetty tukihenkilö, jolle he lähettivät kaksi matkapuhelinviestiä / vko. Tukihenki- löiden tehtävänä oli tukea tavoitteiden saavuttamisessa.</p> <p>K: Minimaalinen kontakti Ei ylimääräistä kontaktoa tai huomi- ointia.</p> <p>Seuranta: -</p> <p>Teoria: Sosiokognitiivinen teoria</p>	<p>Ei ohjausta</p> <p>Tutki- muksesta analysoitu vertailu: I vert. K</p>	<p>Matkapu- helimen teksti- viestit ( Mobile telephone short message service)</p>	<p>Interventio-ryhmässä koh- tuullisesti tai voimakkaasti kuormittava fyysinen aktiivisuus oli korkeammalla tasolla kuin kontrolliryh- män, joka sai minimaalista ohjausta ja neuvontaa.</p> <p>1) Kohtuullisesti tai voimak- kaasti kuormittava fyysinen aktiivisuus:</p> <p>Frekvenssi (päivät / vko) (p = 0,02) <i>Tutkijat: +</i></p> <p>Kesto (min / vko) (p = 0,05) <i>Tutkijat: +</i></p> <p>2) Kävelyharjoitus:</p> <p>Frekvenssi (päivät / vko) (p = 0,01) <i>Tutkijat: +</i></p> <p>Kesto (min / vko) (p = 0,006) <i>Tutkijat: 0</i></p>	<p>Teknologiaa hyö- dyntävä interventi- on oli vaikuttavam- paa kuin ei ohjaus.</p> <p>Tuloksista ei voida erottaa teknologiaa muusta interven- tiosta</p> <p>?</p>

\*) + Tilastollisesti merkitsevä positiivinen vaikutus koeryhmässä verrattuna kontrolliryhmään; 0 ei vaikutusta, eli koe- ja kontrolliryhmässä ei ollut tilastollisesti merkitsevä ero - negatiivinen vaikutus, eli tilastollisesti merkitsevä negatiivinen vaikutus koeryhmässä verrattuna kontrolliryhmään, ? raportin perusteella ei voitu tehdä selvää johtopäätöstä.  
I= Interventio-ryhmä; K= kontrolliryhmä; ns= ryhmien välillä ei ollut tilastollisesti merkitsevä eroa; vko= viikko; verr. = verrattuna

\*\*) Laadun arviointi: 1) Oliko satunnaistamismenetelmä pätevä? 2) Tutkimuksen keskeyttäneiden määrä 3) Tutkimuksen keskeyttäneiden huomiointi tilastoanalyysissä (intention-to-treat -periaate) Lähde: Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions (2008).

ohjaus ilman teknologiaa, n=1, ei ohjausta n=1). Tulokset perustuivat intervention jälkeen tehtyihin mittauksiin, lukuun ottamatta Kingin (1988) tuloksia, jotka olivat seurantamittauksia. Toisaalta kahdessa RCT-tutkimuksessa (Kinmonth ym. 2008; Marshall ym. 2003) vapaa-ajan fyysisen aktiivisuuden välillä ei ollut ryhmien välistä eroa (eri ohjaus ilman teknologiaa, n=1, sama ohjaus ilman teknologiaa, n=1).

Yhdessä RCT-tutkimuksessa (Sevic ym. 2007) palautteen antaminen kirjallisesti todettiin kustannustehokkaammaksi kuin mobiiliteknologiaa hyödyntävä palaute (sama ohjaus ilman teknologiaa, n=1). Viidessä RCT-tutkimuksessa (Fjeldsoe ym. 2010; Hurling ym. 2007; Jarvis ym. 1997; Napolitano ym. 2003; Rimmer ym. 2009) teknologian vaikuttavuutta ei voinut erottaa selkeästi intervention muusta sisällöstä. Taulukossa 1 on kuvattu tarkemmin järjestelmällisen katsauksen liikuntaan liittyvien RCT-tutkimusten tavoitteet ja laadun arviointi, tutkittavat henkilöt, koe- ja vertailuryhmien sisältö sekä teknologiaan ja/tai mobiiliteknologiaa sisältävän intervention vaikuttavuus.

## POHDINTA JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Tämän järjestelmällisen kirjallisuuskatsauksen ”vote counting”-menetelmällä tehdyn yhteenveton perusteella voidaan todeta, että teknologia ja/tai mobiiliteknologiaperusteisten liikuntainterventioiden positiivinen vaikutus liikuntaan ja terveyteen on vähäistä. Arvio perustuu neljään laadultaan heikoimpiin tutkimuksiin (0–1 / 3). Analyysin tulos vaikuttavuudesta on samansuuntainen aiempien liikuntaa ja teknologiaa käsittelevien järjestelmällisten katsausten kanssa (Burke ym. 2011; Davies ym. 2012; Fry ja Neff 2009; Krishna ym. 2009; Short ym. 2011). Esimerkiksi Davies ym. (2012) arvioivat, että internetin käyttö liikuntainterventioissa lisää liikunta-aktiivisuutta, mutta vaikutuksen suuruus on pieni. Davies ym. arvioivat myös, että internetiä hyödyntävien interventioiden pitkäaikaisvaikutuksista ei vielä tiedetä riittävästi. Myös tässä järjestelmällisessä katsauksessa vain kahdessa tutkimuksessa kahdestatoista oli raportoitu seurantamittausten tuloksia. Diabeteksen hoitotasapainon hallinnassa (Eysenbach ym. 2004; Krishna ym. 2009; Liang ym. 2011), laihduttamisessa (Burke ym. 2011; Eysenbach ym. 2004; Fry ja Neff 2009) ja tupakoinnin lopettamisessa (Eysenbach ym. 2004; Krishna ym. 2009) ei ole käytetty liikuntainterventioita itsenäisenä menetelmänä, joten tämän katsauksen ja edellä mainittujen katsausten tuloksia ei voida verrata keskenään.

### LÄHTEET:

- Burke, L. Wang, J & Sevic, M.** 2011. Self-monitoring in weight loss: a systematic review of the literature. *Journal of the American Dietetic Association* 111 (1), 92–102.
- Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions.** 2008. Cochrane Book Series Edited by Julian PT Higgins and Sally Green. The Cochrane Collaboration. [http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/9780470712184\\_fmatter/pdf](http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/9780470712184_fmatter/pdf) (14.12.2012)
- Conn, V. Burks, K. Minor, M & Mehr, D.** 2003. Randomized trial of 2 interventions to increase older women’s exercise. *American Journal of Health Behavioural* 27(4), 380–388.
- Davies, C. Spence, J. Vandelanotte, C. Caperchione, C. & Mummery, W.** 2012. Meta-analysis of internet-delivered intervention to increase physical activity levels. *International Journal of Behavioural Nutrition and Physical Activity* 9, 52–104.
- Eysenbach, G. Powell, J. Englesakis, M. Rizo, C. & Stren, A.** 2004. Health related virtual communities and electronic support groups: systematic review of the effects of online peer to peer interactions. *BMJ* 328(7449), 1–6.

Tämän järjestelmällisen katsauksen vahvuutena oli, että analyysiin otettiin mukaan vain RCT-tutkimuksia. Lisäksi tutkimuksessa huomioitiin aikaisempaa paremmin käytetty teknologia ja/tai mobiiliteknologia sekä vertailuintervention sisältö sekä tutkimuksen laatu. Nämä ovat menetelmällisiä parannuksia aikaisempiin järjestelmällisiin katsauksiin verrattuna (Davies ym. 2012; Burke ym. 2011; Eysenbach ym. 2004; Fry & Neff 2009; Krishna ym. 2009; Liang ym. 2011; Short ym. 2011). Katsauksen heikkoutena oli käytettyjen tietokantojen vähäisyys ja kirjallisuushakujakson rajaus. Useimmat aikaisemmat kirjallisuushakujakson järjestelmälliset katsaukset ja myös tämä katsaus perustuu yhteenvetoihin ilman meta-analyysiä.

Tässä järjestelmällisessä katsauksessa tutkimuksen sisäänottokriteerit täyttäviä RCT-tutkimuksia oli vähän, joten aineistomme perusteella emme voi sanoa, ovatko teknologian yhdistelmämenetelmät tehokkaampia kuin vain tietokoneita / internetiä tai puhelinta / mobiiliteknologiaa hyödyntävät menetelmät. Lisäksi vain neljässä RCT-tutkimuksessa (Conn ym. 2003; King ym. 1988; Marshall ym. 2003; Sevic ym. 2007) teknologiaa sisältävää ohjausta verrattiin kontrolli-interventioon, jossa oli ” sama ohjaus ilman teknologiaa”. Tällaisen vertailuasetelman avulla voidaan selkeimmin erottaa teknologian ja/tai mobiiliteknologian vaikutus intervention muusta sisällöstä.

Kingin ym. (1988) tutkimuksessa keski-ikäisten miesten ja naisten maksimaalinen hapenotto kyky parantui 1 ml/kg/min (32 / 31) ja Connin ym. (2003) tutkimuksessa ikääntyneillä naisilla viikoittainen harjoittelu lisääntyi 25 minuuttia (37/ 12). Näissä edellisissä tutkimuksissa vertailuryhmänä oli sama ohjaus ilman mobiiliteknologiaa. Liikuntaan liittyvien RCT-tutkimusten melko vähäisen määrän, aineiston heterogeensyyden ja tutkimusten heikon laadun vuoksi kliinisen merkittävyyden arviointiin on suhtauduttava kuitenkin kriittisesti.

Teknologiaa hyödynnetään yhä enemmän terveydenhuollossa ja kuntoutuksessa sekä harrastetoiminnassa, vaikka aikaisempien järjestelmällisten katsausten ja tämän järjestelmällisen katsauksen perusteella luotettava tieto teknologian ja mobiiliteknologian vaikuttavuudesta terveyden ja hyvinvoinnin tavoittelussa on melko vähäistä. Tämä tutkimus vahvisti edelleen ajatusta, että tarvitaan lisää laadukkaita RCT-tutkimuksia sekä meta-analyysyjä, ennen kuin teknologiaa voidaan varmemmin suositella käytettäväksi enemmän kuntoutuksessa ja terveydenhuollossa sekä harrastetoiminnassa. Tulevaisuudessa tulisikin kiinnittää huomiota enemmän tulosten kliiniseen merkittävyyteen, tutkimustulosten sovellettavuuteen sekä kustannusvaikuttavuusanalyysihin. Lisäksi tutkimusta tulisi kohdentaa myös lapsiin, nuoriin, erityisryhmiin ja riskiryhmiin.

- Fjeldsoe, BS. Miller, YD. & Marshall, AL.** 2010. MobileMums: A Randomized controlled trial of an SMS-based physical activity intervention. *The society of Behavioral Medicine*. 39, 101–111.
- Fry, J. & Neff, R.** 2009. Periodic prompts and reminders in health promotion and health behavior intervention: systematic review. *Journal of Medical Internet Research* 11(2), 16–37.
- Hurling, R. Catt, M. De Boni, M. Fairley, B. Hurst, T. Murray, P. Richardson A. & Sodhi, J.** 2007. Using internet and mobile phone technology to deliver an automated physical activity program: randomized controlled trial. *Journal of Medical Internet Research* 9(2), 1–13.
- Jarvis, K. Friedman, R. Heeren T. & Cullinane, P.** 2007. Older women and physical activity: Using the telephone to walk. *Women’s Health* 7 (1), 24–29.
- King, A. Taylor, C. Haskell, W. & Debusk, R.** 1988. Strategies for increasing early adherence to and long-term maintenance of home-based exercise training in healthy middle-aged men and women. *American Journal of Cardiology* 61(8), 628–632.
- King, A. Ahn, D. Oliveira, B. Atienza, A. Castro, C. & Gardner, C.** 2008. Pro-

moting physical activity through hand-held computer technology. *American Journal of Preventive Medicine* 34(2), 138–142.

**Kinmonth, A. Wareham, N. Hardeman, W. Sutton, S. Prevost, T. Fanshawe, T. Williams, K. Ekelund, U. Griffin, S. & Spiegelhalter, D.** 2008. Efficacy of a theory-based behavioral intervention to increase physical activity in an at risk group in primary care (ProActive UK): a randomised trial. *Lancet* 371, 41–48.

**Krishna, S. Boren, S. & Balas, EA.** 2009. Healthcare via cell phones: a systematic review. *Telemedicine Journal & E-health* 15(3), 231–240.

**Liang, X. Wang, Q. Yang, J. Cao, J. Chen, J. Mo, X. Huang, J. Wang L. & Gu, D.** 2011. Effect of mobile phone intervention for diabetes on glycaemic control: a meta-analysis. *Diabetic Medicine* 28, 455–463.

**Marshall, A. Leslie, E. Bauman, A. Marcus B. & Owen, N.** 2003. Print versus website physical activity programs. A randomized controlled trial. *American Journal of Preventive Medicine* 25(2), 88–94.

**Mohagheghi, P. & Conradi, R.** 2006. Vote-Counting or Combing Quantitative Evidence from Empirical studies – an example. *ISESE* 6, September 21–22.

**Moseley, A. Elkins, M. Herberta, R. Mahera C. & Sherrington, C.** 2009. Cochrane reviews used more rigorous methods than non-Cochrane reviews: survey of systematic reviews in physiotherapy. *Journal of Clinical Epidemiology* 62, 1021–1030.

**Napolitano, M. Fotheringham, M. Tate, D. Sciamanna, C. Leslie, E. Owen, N. Bauman, A & Marcus, B.** 2003. Evaluation of an internet-based physical activity intervention: a preliminary investigation. *Annals of Behavioral Medicine* 25(2), 92–99.

**Prestwich, A. Perugini, M. & Hurling R.** 2008. Can the effects of implementation intentions or exercise be enhanced using text messages? *Psychology and Health* 24 (6), 667–687.

**Rimmer, JH. Rauworth, A. Wang, E. Heckerling, S. & Gerber BE.** 2009. A randomized trial to increase physical activity and reduce in a predominantly African American group of women with mobility disabilities and severe obesity. *Preventive Medicine* 48, 473–479.

**Sevic, MA. Napolitano, MA. Papandonatos, GD. Gordon, AJ. Lorraine, M. & Marcus BE.** 2007. Cost-effectiveness of alternative approaches for motivating activity in sedentary adults: Results of Projects STRIDE. *Preventive Medicine* 45, 54–61.