

Lasse Luomanen

**MOBIILITEKNOLOGIA SITOUTTAVANA
VÄLINEENÄ TERVEYDENHUOLLOSSA**



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO
TIETOJENKÄSITTELYTIETEIDEN LAITOS
2014

TIIVISTELMÄ

Luomanen, Lasse
Tutkimusraportin otsikko
Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto, 2014, 38 s.
Tietojärjestelmätiede, kandidaatintutkielma
Ohjaaja: Moilanen, Panu

Tässä kirjallisuuskatsauksena suoritettavassa kandidaatintutkielmassa käsitellään mobiilia terveysteknologiaa, mHealthia, jo sairastuneiden ihmisten hoitoon sitouttamisen ja hoidon noudattamisen näkökulmasta. Tutkielman tarkoitus on myös selvittää mitä tarkoittaa mobiili terveysteknologia ja liittykö siihen suostuttelun piirteitä.

Tutkielman keskeisimpänä tutkimustuloksena esitetään, että mobiili terveysteknologia pitää sisällään suostuttelua ja mahdollisuuden suostutteluun, mikä voi parantaa terveydenhuoltoa ja hoidon laatua kun potilaat osallistuvat itse hoitoprosessiin. Tutkimustulokset osoittavat myös, että mobiililla terveysteknologialla on potentiaalia edistää positiivista terveyskäyttäytymistä. Vaikuttamalla potilaan asenteeseen suostuttelun keinoin voidaan potilaan käyttäytymiseenkin vaikuttaa. Huomattava asia on kuitenkin se, että mobiiliin terveysteknologiaan liittyviä kliinisiä tutkimuksia on toteutettu suhteellisen vähän. Lisäksi olemassa olevat tutkimukset käsittelevät lähes poikkeuksetta mHealth-teknologian tehokkuutta verrattuna sen puutteeseen.

Asiasanat: mHealth, mobiili terveysteknologia, sitouttaminen, noudattaminen, suostuttelu, suostutteleva teknologia, käyttäytymisen muutos

ABSTRACT

Luomanen, Lasse

Mobile technology as an engagement tool in health care

Jyväskylä: University of Jyväskylä, 2014 38 p.

Information System Science, Bachelor's Thesis

Supervisor: Moilanen, Panu

This literature and article based bachelor's thesis discusses mobile health technology, mHealth, as an engagement and adherence tool in health care from sick people's point of view. The purpose of this thesis is to study what is mobile health technology and to examine are there any persuasive elements related to mHealth.

The main result of this thesis is that mobile health technology has the elements of persuasion and a possibility for persuasion which may improve health care and the quality of care when people are participating in the health care process. The research results also show that mobile health technology has the potential to support positive health behavior. Patient behavior can be affected by influencing the patient's attitude in a persuasive way. A detail that has to be taken into consideration is that clinical studies related to mobile health are limited. Existing studies about mHealth discusses, almost without an exception, the effectiveness of mobile health in comparison to not having it at all.

Keywords: mHealth, mobile health, engagement, adherence, persuasion, persuasive technology, behavior change

KUVIOT

KUVIO 1 Mathematical Theory of Communication. Suomennettu. (Shannon & Weaver, 1964.)	10
KUVIO 2 Theory of Reasoned Action. Suomennettu. (Fishbein & Azjen, 1975).	14
KUVIO 3 Theory of Planned Behavior. Suomennettu. (Azjen, 1991.)	15
KUVIO 4 Toiminnallinen kolmikko. Suomennettu. (Fogg, 2003.)	16
KUVIO 5 Potilas-hoitohenkilökunta -ketju. Suomennettu. (Adibi, 2014).....	23

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ.....	2
ABSTRACT	3
KUVIOT	4
SISÄLLYS.....	5
1 JOHDANTO	7
2 VIESTINTÄ.....	9
2.1 Yleisesti.....	9
2.2 Prosessikeskeinen viestintä.....	9
2.3 Merkityksen rakentuminen.....	11
3 SUOSTUTTELU	12
3.1 Määritelmä	12
3.2 Single-Shot -asenteenmuutosteoria	13
3.3 Perustellun toiminnan teoria	14
3.4 Suunnitellun käyttäytymisen teoria.....	14
3.5 Suostutteleva teknologia ja tietokoneiden roolit.....	15
3.5.1 Työkalu.....	17
3.5.2 Kanava	17
3.5.3 Sosiaalinen aktori.....	18
4 MOBILI TERVEYTEKNOLOGIA.....	19
4.1 Määritelmät	19
4.2 Hoidon valvonta	20
4.3 Biolääketieteelliset sensorit	22
4.4 Potilastietojärjestelmät.....	24
4.5 Tavoitteista totta	24
4.6 Kritiikki.....	25
5 YHTEENVETO JA POHDINTA	28
LÄHTEET	30
LIITE 1 VIESTIHISTORIA	34
LIITE 2 VIESTIKENTTÄ.....	35
LIITE 3 PAASTOVERENSOKERIARVO-GRAAFI	36

LIITE 4 POTILASLISTA	37
LIITE 5 HIILARI-MOBIILISOVELLUS	38

1 JOHDANTO

Aktiivisesti omaan terveydenhoitoonsa osallistuvat potilaat saavat parempia tuloksia ja aiheuttavat vähemmän kustannuksia. Potilaan aktivointi tarkoittaa potilaan kykyä ja tahtoa hallita omaa terveydentilaa. Potilaan aktivointi on osa terveydellistä väliintuloa, jonka tarkoitus on kasvattaa potilaan omaa aktiivisuutta ja edistää positiivista terveyskäyttäytymistä. (Health Affairs, 2013.) Käyttäytymisen muutos ja käyttäytymiseen vaikuttaminen on mahdollista mobiiliteknologian avulla (Cole-Lewis & Kershaw, 2010). Steinhublin, Musen ja Topolin (2013) mukaan mobiilin terveysteknologian liittyvä innostus johtuu kolmesta tekijästä: nykyisen terveydenhuollon kestävämmästä ja uusien ratkaisujen tarpeesta, nopeasti ja edelleen jatkuvasta langattomien yhteyksien yleistymisestä sekä tarkasta ja yksilöidystä lääkityksestä. Tarkka ja yksilöity lääkitys on mahdollista muuttamalla nykyisiä käytäntöjä. Klinikka- ja kontrollikäynnit ovat ajoittaisia ja laboratorioympäristöissä hankittu informaatio epäsäännöllistä. Mobiilin terveysteknologian avulla potilaan dataa voitaisiin tarkastella tietovirrasta useammin. Uusi mHealth-teknologia lupaileekin potilaille aktiivisempaa osallistumista omaan hoitoprosessiin.

Terveydenhuolto-organisaatiot pyrkivät edistämään positiivista terveyskäyttäytymistä ja tukemaan positiivisia käyttäytymismuutoksia. Potilaan oma panos ja sitoutuminen ovat kriittisiä tekijöitä liittyen käyttäytymisen muutokseen (Fjeldsoe, Marshall & Miller, 2009.) Asenne saattaa vaikuttaa terveydenhoitoon positiivisesti, mikä voi edistää paranemisprosessia (Terveyskirjasto, 2009). Larson (2001) viittaa Janisin ja Kelleyn "Single Shot" -asenteenmuutosteorian, jonka mukaan asenne on tärkein tekijä käyttäytymisen muutoksessa. Lisäksi Larson (2001) määrittelee suostuttelun prosessiksi, joka muokkaa asenteita.

Tutkimuskysymyksiä on kolme. Kahteen tutkimuskysymykseen haetaan pohjustusta toisen ja kolmannen luvun avulla. Ensimmäiseen tutkimuskysymykseen haetaan vastausta ainoastaan neljännestä luvusta. Toiseen ja kolmanteen tutkimuskysymykseen pyritään vastaamaan kaikkien kolmen sisältöluvun teorian avulla. Tutkimuskysymykset ovat seuraavat:

- Mitä mobiili terveysteknologia (mHealth) tarkoittaa?
- Liittyykö suostuttelu mobiiliin terveysteknologiaan?
- Mahdollistaako mobiili terveysteknologia hoidettavan sitouttamisen ja mukaanottamisen hoitoprosessiin? Jos mahdollistaa, niin miten?

Tutkielmassa on viisi lukua, joista ensimmäinen luku on johdanto. Toinen luku on ensimmäinen varsinainen sisältöluke, joka käsittelee viestintää. Kolmas luku käsittelee suostuttelua ja suostuttelevaa teknologiaa, ja erityisen tarkan tarkastelun kohteena on Foggin (2003) kehittämä toiminnallinen kolmikko. Lisäksi kolmannessa luvussa tarkastellaan asennetta ja käyttäytymismalleja. Neljännessä luvussa tarkastellaan mobiilia terveysteknologiaa. Luvussa käsitellään mHealth-teknologian mahdollisuuksia ja siihen kohdistettua kritiikkiä. Lisäksi luvussa esitellään Novo Nordisk -lääkeyrityksen Tavoitteista totta -palvelu. Palveluun liittyvä teoria ja liitteet havainnollistavat lukijalle käytössä olevaa mHealth-teknologiaa. Viides luku on yhteenveto ja pohdinta - luku. Yhteenveto ja pohdinta -luvussa kerrataan käsitelty sisältö ja esitetään tutkimuskysymysten pohjalta löydetyt tutkimustulokset. Tutkielma on kirjallisuuskatsaus. Lähteet ovat pääasiassa kirjallisuutta ja tieteellisiä artikkeleita, mutta tutkielmassa on käytetty myös useita Internet-lähteitä.

2 VIESTINTÄ

Tässä luvussa käsitellään viestintää. Viestinnän teoria auttaa lukijaa ymmärtämään suostuttelua ja siihen liittyvää teoriaa. Viestinnän käsite on moniulotteinen. Se on prosessi, jolloin informaatiota siirretään. Toisaalta viestintä on merkityksen rakentumista.

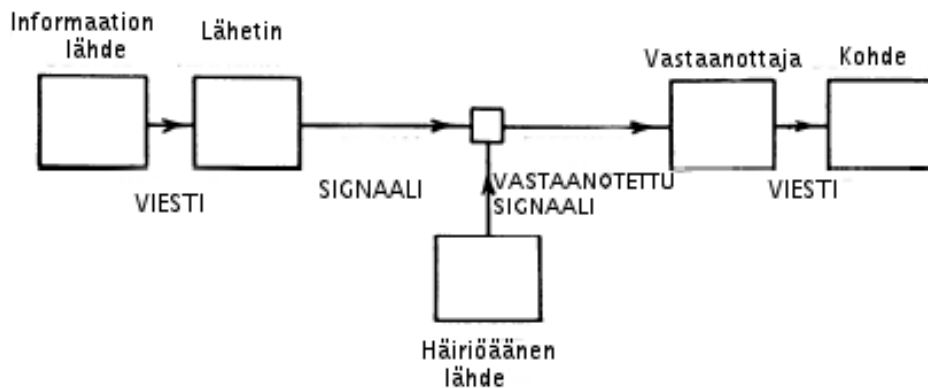
2.1 Yleisesti

Viestintä tarkoittaa informaation välittämistä tai vaihtamista puhumalla, kirjoittamalla tai viestimällä jollain muulla tavalla (Oxford Dictionaries, 2014). Kun viestinnän käsittää siirtona, huomio keskittyy informaatioon, jota välitetään sekä itse informaation välitys- ja vaihtotoimintaan. Charles Cooley (1909) määrittelee viestinnän mekanismiksi, jonka kautta kaikki ihmissuhteet ovat olemassa ja kehittyvät. Cooleyn sosiologinen määritelmä eroaa merkittävästi Oxford Dictionariesin määritelmästä. Viestinnän voi käsittää myös yhteisyysnäkökulmasta. Viestintä on yhteisön jäseneksi ottamista. Kun viestintä käsitetään yhteisöllisyytenä, viestinnässä korostetaan ihmisten välisiä suhteita, viestin muodon merkitystä ja millaisia identiteettejä ja yhteisöjä viestintä muodostaa. (Kunelius, 2009.) Viestintä voi olla myös merkityksen rakentumista, jolloin keskiössä on merkki tai teksti sekä merkin tulkitsija.

2.2 Prosessikeskeinen viestintä

Erilaisia viestintämalleja on olemassa useita. Shannon & Weaver (1964) ovat kehittäneet viestinnän matemaattisen mallin (KUVIO 1) 1940-luvun lopussa. Shannonilla oli insinööritausta ja hän kehitti mallinsa teknisten ongelmien ratkaisemiseksi. Shannonin ja Weaverin viestinnän matemaattinen malli on yksi vanhimmista viestinnän malleista ja siihen viitataan paljon. Malli on hyvin yksinkertainen ja se on yksisuuntainen, sillä siinä ei ole palautetta. (Larson,

2001.) Viestinnän matemaattinen malli on prosessikeskeinen, eli se keskittyy viestintään informaation siirtämisen näkökulmasta (Fiske, 1990).



KUVIO 1 Mathematical Theory of Communication. Suomennettu. (Shannon & Weaver, 1964.)

Shannonin ja Weaverin mallia on käytetty myöhemminkin. Wilbur Schramm on muokannut mallia siten, että siihen on lisätty myös palaute. Täten viestintämalli on muuttunut yksisuuntaisesta kaksisuuntaiseksi. (Tampereen yliopisto, 2005.) Larson (2001) viittaa Shannoniin ja Weaveriin puhuessaan SMCR-mallista. Mallissa vastaanottaja antaa palautetta. Shannonin ja Weaverin kehittämässä viestinnän matemaattisessa mallissa ei palautetta kuitenkaan ole ja koko malli perustuukin prosessiin, jossa kuvataan viestin etenemistä. Ünsar (2014) viittaa omassa tekstissään myös SMCR-malliin, mutta kertoo Berlon kehittäneen sen. Perustuuko SMCR-malli niin vahvasti Shannonin ja Weaverin kehittämään viestinnän matemaattiseen malliin, että Larson päättää viitata Berlon sijasta Shannoniin ja Weaveriin?

SMCR muodostuu sanoista source, message, channel ja receiver. Source on viestijä, eli suostuttelun kontekstissa suostuttelija. Message on viesti, joka pitää sisällään suostuttelevan elementin, jonka viestijä on ilmaissut. Channel on kanava, joka välittää suostuttelijan lähettämän viestin. Kanavassa voi olla myös häiritsevä elementti. Receiver on vastaanottaja, eli tässä tapauksessa suostuteltava. Suostuteltava vastaanottaa viestin, yrittää sivuuttaa mahdollisen häiriötekijän ja lisätä viestiin oman tulkintansa. SMCR-mallin mukaan sykli alkaa alusta, kun viestin saanut vastaanottaja on sen tulkinut ja antaa palautetta. Nämä edellämainitut neljä elementtiä ovat osa suostuttelevaa prosessia. (Larson, 2001.)

Lasswell on kehittänyt vuonna 1948 viestintämallin, joka on tunnettu ja johon viitataan myös paljon. Malli keskittyy erityisesti massaviestintään. Lasswellin mallissa on olemassa viisi muuttujaa:

- Kuka
- Mitä
- Missä kanavassa

- Kenelle
- Millä vaikutuksella?

Lasswellin malli on lineaarinen, kuten viestinnän matemaattinen mallikin. Mallissa korostuu erityisesti vaikutus. Vaikutusta edeltävät neljä tekijää muodostavat sen, minkälaisen vaikutuksen viesti saa aikaan. Muuttamalla vaikutusta edeltäviä tekijöitä muuttaa myös vaikutusta. (Fiske, 1990.)

2.3 Merkityksen rakentuminen

Prosessikeskeinen viestintä pohjautuu siihen, että informaatiota siirretään eri tekijöiden välillä. Esimerkiksi SMCR-mallissa keskitytään viestintäprosessin kanssa tekemisissä oleviin muuttujiin. Viestintää voidaan tarkastella kuitenkin muillakin tavoin. Semiotiikka perustuu laajasti Charlers Peircen ja Ferdinand de Saussuren kehittämiin teorioihin. Semiotiikassa keskitytään viestin merkkeihin ja tekstiin, eikä itse viestintäprosessiin. Semiotiikassa on olemassa kolme keskeistä tekijää: merkki, merkkijärjestelmä ja konteksti, jossa merkit ja merkkijärjestelmät toimivat. Semiotiikassa korostetaan merkin ja tekstin merkitystä. Lisäksi merkin ja tekstin tulkitsija on suuremässä roolissa semiotiikassa, kuin prosessikeskeisessä viestinnässä. (Fiske, 1990.)

Peircen semioottisessa teoriassa merkki, sen kohde ja tulkinta ovat kaikki yhteydessä toisiinsa. Merkki viittaa aina johonkin kohteeseen. Tulkitsijan oman harkinnan tulosta on se, milaiseksi hän kyseisen merkin tulkitsee. (Fiske, 1990.) Saussuren teoriassa keskitytään enemmän merkkeihin ja niiden keskinäisiin suhteisiin. (Fiske, 1990.) Esimerkiksi suomen kielen sana "hiki" äännetään japaniksi "ase", joka tarkoittaa suomen kielessä aivan muuta kuin hikeä. Lisäksi japanin kielessä on oma merkkijärjestelmä ja sanalle "hiki" on olemassa aivan oma merkki, joka suomalaisella ihmisille ei tarkoita välttämättä mitään. Hakaristi on esimerkki symbolista, joka voidaan tulkita eri tavoin kulttuuriympäristöstä riippuen. Saksassa symbolin käyttö on kielletty, koska sillä on negatiivinen historia. Toisaalta joissain Aasian maissa swastika-merkkiin saatetaan yhdistää joitain positiivisiakin merkityksiä.

Semiotiikassa keskitytään merkityksen rakentumiseen ja merkityksen vaihtamiseen. Tällöin huomio kiinnittyy itse merkkiin ja tekstiin sekä siihen kulttuuriin, jossa merkki on tuotettu ja jossa se tulkitaan. (Fiske, 1990.) Semiotiikan tunteminen auttaa suostuttelijoita muokkaamaan omia viestejään ja merkkejään sellaisiksi, että suostuttelu tapahtuisi todennäköisemmin (Larson, 2001). Viestinnän teorian ymmärtäminen on tärkeää, jotta voidaan tarkastella suostuttelua. Suostuttelu ei välttämättä ole yksinkertainen, yksisuuntainen ja lineaarinen prosessi, vaan edellä mainitut merkityksen rakentuminen ja kulttuurierot saattavat vaikuttaa suostutteluun. Yksinkertaisuudessaanhan suostuttelu tarkoittaa sitä, että viestin tulkitsija tulkitsee sen suunnitellulla ja halutulla tavalla, minkä jälkeen hän toimii eli muokkaa käyttäytymistään.

3 SUOSTUTTELU

Tässä luvussa käsitellään suostuttelua (persuasion). Luvussa käsitellään suostuttelun teoriaa ja suostuttelevaa teknologiaa. Lisäksi tarkastellaan asennetta, johon suostuttelulla pyritään vaikuttamaan, sekä käyttäytymismalleja, joihin asenne vahvasti liittyy. Erityisen yksityiskohtaisesti tutustutaan Foggin (2003) toiminnalliseen kolmikkoon, joka on viitekehys, jonka pohjalta voidaan tarkastella suostuttelevan teknologian rooleja sekä rooleihin liittyviä tyyppejä.

3.1 Määritelmä

Suostuttelevalle viestinnälle on useita määritelmiä ja henkilöiden omat määritelmätkin ovat muuttuneet vuosikymmenten kuluessa. Larson (2001) määritteli suostuttelevan viestinnän aluksi prosessiksi, joka muokkaa asenteita, uskomuksia, mielipiteitä ja käyttäytymistä. Myöhemmin Larson (2001) laajensi suostuttelun määritelmäänsä symbolien käytön seurauksena tapahtuvaksi yhteiskehitellyksi tunnistamisen tilaksi viestijän ja vastaanottajan välillä. Suostuttelu on Foggin (2003) mukaan yritys muuttaa asenteita, käyttäytymistä tai molempia. Sanaa yritys tulisi alleviivata, sillä yritys perustuu tarkoituksellisuuteen (Fogg, Cuellar, & Danielson, 2002). Suostuttelu ja pakottaminen tulee pitää erillään. Toisaalta myös suostuttelu ja petos tulee pitää erillään. On tärkeää ymmärtää käsitteiden erot ja merkitykset. Pakottaminen ja petos voivat johtaa ihmisen tekemään tietyn toivotun toimenpiteen. Toimenpide saattaa johtaa samaan lopputulokseen kuin suostuttelu, mutta pakottaminen ja petos eivät perustu vapaaehtisuuteen. (Fogg, 2003.)

Suostuttelun haluttu vaikutus vaatii sopivan ympäristön, jossa viestinnän molemmat edustajat toimivat reilusti. Molemmilla edustajilla tulisi olla yhtäläinen oikeus viestiä ja samanlainen pääsy kanavaan, jossa viestintä tapahtuu. Kummankaan osapuolen oikeutta viestiä ja vastata viestiin ei saa

rajoittaa, jotta asenteista ei tule puolueellisia ja viestijöistä ennakkoluuloisia. (Larson, 2001.)

Suostuttelu ei ole yksinkertainen prosessi. Suostuttelun kohteena oleva henkilö voi jatkaa edelleen olemassa olevalla asenteella tai käyttäytymisellä. Ihmisten arvot ja suhtautuminen suostutteluun voivat ollakin vastustavia. (Clarke, 1999.) Janisin ja Feshbachin (1953) mukaan asenteiden ja uskomusten muokkaamisen kuuluvat vahvasti motivoivat tekijät. Erityisesti terveydenhollon kontekstissa motivointi voi tarkoittaa sitä, että esitetään vaarallisia seurauksia, mitä hoitamatta jättämisestä tai asian laiminlyönnistä voi seurata. Pelkoa nostattava viestintä aiheuttaa voimakkaita reaktioita. Viestinnän kohteena oleva ihminen voi kokea ahdistuksen tunteen, joka saattaa jopa johtaa viestijän kannalta epäedullisiin seikkoihin.

Suurta pelkoa herättävän massaviestinnän käyttö jättää kohdeyleisön useammin henkisen jännityksen tilaan verratuna miedompaan viestintään. Näin tapahtuu, mikäli viestinnässä ei täytetä kohdeyleisön tarvetta rauhoitteluun ja tyynnyttelyyn. Kun pelkoa aiheuttavaa viestintää käytetään ja kohdeyleisöä ei rauhoitella, kohteena olevat todennäköisemmin sivuuttavat tai minimoivat uhkan tärkeyden. (Janis & Feshbach, 1953.)

3.2 Single-Shot -asenteenmuutosteoria

Larsonin (2001) mukaan ”Single-Shot” -asenteenmuutosteoria syntyi Hovlandin, Janisin ja Kelley'n tutkimusprojektin yhteydessä vuonna 1953. Tämä teoria esittää, että ihmiskäyttäytymistä ohjaavat tietyt rajoitukset, joista tärkein on asenne. Mikäli suostuttelija pystyy vaikuttamaan suostuteltavan asenteisiin, tuloksena on muutos käyttäytymisessä. Larsonin (2001) mukaan Hovland, Janis ja Kelley esittivät viisi tilaa, jossa suostutteluprosessi tapahtuu:

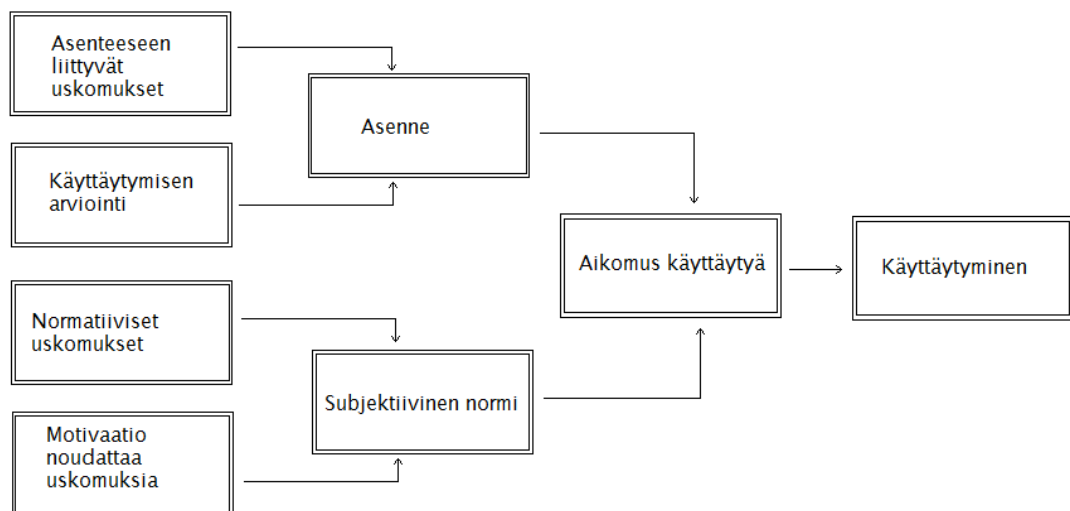
- Huomio. Huomion kiinnittäminen viestiin on välttämätöntä, jotta suostuttelu voi onnistua.
- Ymmärrys. Suostuteltaville kohdennettu viesti on ymmärrettävä.
- Hyväksyntä. Huomioimisen ja ymmärryksen jälkeen viesti tulee hyväksyä. Hyväksyntää edesauttaa se, mikäli viestissä on mukana riittäviä todisteita.
- Muistaminen. Vaikka teorian nimi on ”Single-Shot”, tutkijat tuovat esille, että suostuteltavan tulee pitää hyväksyminen ja päätös muutoksesta itsellään, kunnes tulee muutoksen ja suostutteluprosessin vaikutuksen aika.
- Vaikutus. Asenne- ja käyttäytymismuutos tulee olla yhdenmukainen suostuttelijan tavoitteen kanssa.

Hovlandin, Janisin ja Kelley'n lähestymistapa olettaa ihmisten käyttäytyvän loogisesti siten, että käytös on johdonmukaista suostuttelijan argumenttien kanssa (Larson, 2001). Ihmisillä on olemassa henkilökohtaisia uskomuksia

jostain kohteesta. Lisäksi ihmisillä on olemassa epäsuoria ja arvioivia reaktioita kohteesta. Asenne on toimi, joka koostuu näistä uskomuksista ja reaktioista. (Fishbein & Azjen, 1975.) Asenne on yksi tekijöistä seuraavaksi esiteltävissä perustellun toiminnan teoriassa ja suunnitellun käyttäytymisen teoriassa (vrt. Köliö, 2007).

3.3 Perustellun toiminnan teoria

Azjen ja Fishbein ovat kehittäneet perustellun toiminnan teorian (Theory of Reasoned Action, TRA), jota on myöhemmin myös laajennettu. Perustellun toiminnan teoriaa (KUVIO 2) käyttämällä voidaan ennustaa yksilön käyttäytymistä ja toimintaa. (Azjen, 1991; Montaño & Kasprzyk, 2008.) Teoria perustuu siihen, että yksilöllä on olemassa motivoivat tekijät, jotka ovat ratkaisevassa asemassa koskien sitä suorittaako yksilö jonkin tietyn käyttäytymisen vai ei. Teoria esittää, että on olemassa kaksi eri päätekijää, jotka määrittelevät käyttäytymisaikomuksen. Ensimmäinen tekijä on henkilön oma yksilöllinen asenne käyttäytymistä kohtaan. Toinen tekijä on normatiiviset tekijät (subjektiiviset normit). (Fishbein & Azjen, 1975; Montaño & Kasprzyk, 2008.) Keskeisenä tekijänä teoriassa on yksilön oma henkilökohtainen aikomus suorittaa jokin käyttäytyminen (Ajzen, 1991).

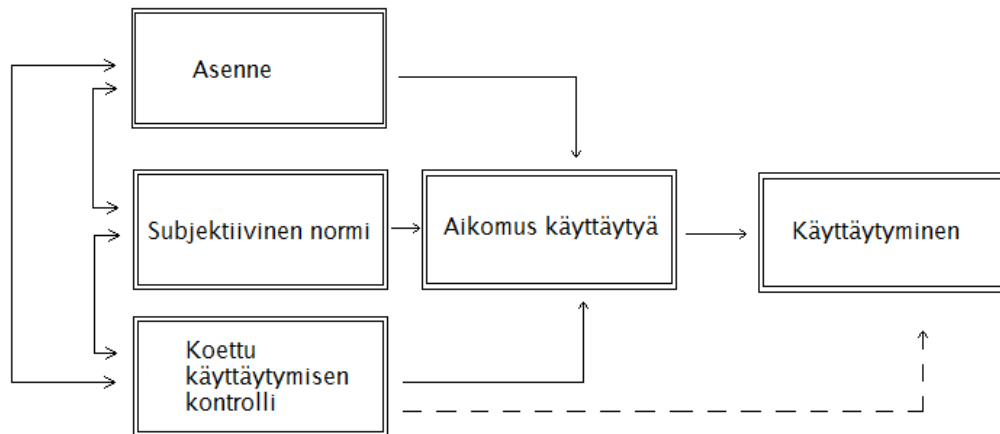


KUVIO 2 Theory of Reasoned Action. Suomennettu. (Fishbein & Azjen, 1975).

3.4 Suunnitellun käyttäytymisen teoria

Suunnitellun käyttäytymisen teoria (Theory of Planned Behavior, TPB) pohjautuu Fishbeinin ja Ajzenin (1975) kehittämään perustellun toiminnan teoriaan. Edellisessä mallissa oli rajoitteita, jos sitä sovelsi tilanteisiin, missä yksilöllä ei ole täydellistä vapaavalintaista kontrollia. (Ajzen, 1991.) Ajzen lisäsi

suunnitellun käyttäytymisen teoria -malliin (KUVIO 3) koetun käyttäytymisen kontrolli -muuttujan. Kuten perustellun toiminnan teoria, myös suunnitellun käyttäytymisen teoria on laajasti tutkittu käyttäytymismalli. (Armitage & Conner, 2001.)



KUVIO 3 Theory of Planned Behavior. Suomennettu. (Ajzen, 1991.)

Tässäkin mallissa keskiössä on yksilön aikomus käyttäytyä. Asenne, subjektiivinen normi ja koettu käyttäytymisen kontrolli ovat motivoivia tekijöitä ja osoituksia siitä, miten suuria panostuksia ja ponnistuksia yksilö on valmis tekemään suorittaakseen tietyn käyttäytymisen. (Ajzen, 1991.) Aikomus, eli intentio, kapseloi itseensä nämä edellä mainitut motivoivat tekijät. (Ajzen, 1991.) Armitagen ja Connerin (2001) mukaan Ajzen väittää koetun käyttäytymisen kontrollin voimakkuuden riippuvan käyttäytymisen tyypistä ja tilanteen luonteesta. Ajzenin (1991) mukaan tässä mallissa koettu käyttäytymisen kontrolli voi suoraan vaikuttaa aikomukseen tai käyttäytymiseen. Koetun käyttäytymisen kontrolli liittyy suoraan henkilön omiin uskomuksiin tietyn käyttäytymisen helppoudesta tai vaikeudesta. Koetun käyttäytymisen kontrolli ei ole aina vakio, vaan muuttujan arvo voi vaihdella, jolloin yksilö välillä uskoo lopputuloksen olevan kiinni hänen omasta käyttäytymisestään ja toisaalta uskoo mahdollisuuksiinsa todella vähän.

3.5 Suostutteleva teknologia ja tietokoneiden roolit

Suostuttelevan teknologian ensimmäiset merkit ovat peräisin 1970- ja 1980 - luvuilta. Siihen aikaan suunniteltiin tietokoneita tukemaan terveydenhuoltoa ja parantamaan tuotteliaisuutta työpaikalla. Kuitenkin vasta 1990-luvun lopulla, Internetin yleistyessä suostuttelevan teknologian kehittäminen alkoi toden teolla (Fogg, 2003). Tietotekniset laitteet eivät olekaan aina sisältäneet vaikuttavia piirteitä. Erilaiset tietotekniset piirteet ovat tulleet aalloissa. Ensimmäisessä, funktionaalisuuden aallossa 1940-luvulla keskityttiin siihen,

että laitteista saatiin toimivia ja niiden suorituskykyä hiljalleen parannettua. Toisessa, viihteen aallossa 1970-luvulla tietokonepelaaminen syntyi. Tietokoneista tuli viihteen välineitä, esimerkiksi Atarin Pong-peli. 1980-luvulla syntyi kolmas, helppokäyttöisyyden aalto. Psykologit ja esimerkiksi muotoilijat osallistuivat tietokoneiden kehittämiseen ja ensimmäinen kuluttajatuote, Applen Macintosh ansaitsi suurta huomiota. Neljäs, suostuttelun aalto syntyi 1990-luvun lopulla Internetin yleistyessä, jolloin persuasiivisen teknologian määrä alkoi kasvamaan. (Fogg, Cuellar & Danielson, 2002.)

Tietokoneen rooli voi olla hyvin monipuolinen, kun tarkastellaan sen suostuttelevia piirteitä. KUVIO 4 esittää toiminnallista kolmikkoa (functional triad). Kuvion kolmikko on viitekehys, jonka avulla voi tarkastella tiettyä suostuttelevaa teknologiaa. Kun tietokoneet toimivat työkaluina (tools), niiden tarkoitus on tehdä aktiviteeteista helpompia. Lisäksi ne voivat tehdä muita tehtäviä, jotka olisivat mahdollisesti ilman teknologiaa mahdottomia tehdä. Tietokone kanavana (medium) on rooli, jolloin tietokone välittää informaatiota. Informaatio voi olla esimerkiksi tekstiä, kuvia, ääntä tai kosketustuntemuksia. Erityisesti ääni-, video-, kosketus- ja hajuinformaatio on motivoivaa ja suostuttelevaa. Tietokone sosiaalisena aktorina (social actor) tarkoittaa sitä, että tietokoneessa on piirteitä, jotka tekevät siitä elävän olennon kaltaisen. Tietokoneet voivat vastata käyttäjälle ja toisaalta ihmisillä saattaa olla tunteita tietokoneita tai tietokoneohjelmia kohtaan. (Fogg, 2003.)



KUVIO 4 Toiminnallinen kolmikko. Suomennettu. (Fogg, 2003.)

Fogg (2003) on tunnistanut jokaiselle tietotekniselle roolille tarkemmat tyytit ja painottaa, että suostutteleva teknologia pitää sisällään useimmiten vähintään kaksi suostuttelevaa tyyppiä. Toiminnallinen kolmikko on viitekehys, jonka pohjalta mobiiliin terveysteknologiaan liittyvää suostuttelevuutta voidaan tarkastella.

3.5.1 Työkalu

Suostutteleva teknologia työkaluna on interaktiivinen tuote, jonka avulla halutun lopputuloksen saavuttaminen on helpompaa. **Yksinkertaistaminen:** Yksilön toiminnan helpottaminen ja yksinkertaistaminen teknologian avulla saa yksilön käyttäytymään toivotulla tavalla helpommin. **Vaiheistaminen:** Teknologia voi johdattaa käyttäjän ennaltamääriteltujen vaiheiden läpi. Vaiheistaminen on teknologiassakin tehokasta, sillä vaiheistaminen tekee prosessin läpikäymisestä helpompaa ja ihmisten on helpompaa sitoutua prosessiin. **Räätälöinti:** Räätälöinti tarkoittaa tässä kontekstissa nimensä mukaisesti tietoteknisen tuotteen räätälöintiä yksilöä varten. Räätälöity informaatio yksilöä varten on toimii tehokkaammin, kuin yleinen massainformaatio. **Ehdotus:** Teknologia voi juuri oikeaan aikaan, kriittisellä hetkellä, tehdä ehdotuksen tietyn käyttäytymisen suorittamisesta. Suostuttelu on tehokkaampaa kun ihminen on tiettyssä tilanteessa tai mielentilassa. **Omaehtoinen valvonta:** Ideaalitulanteessa omaehtoinen valvonta toimii reaaliajassa. Tarkoituksena on poistaa valvonnan tylsistyttävät tekijät. Täten yksilön on helpompi tarkkailla omaa suorittamistaan ja hän todennäköisemmin jatkaa sitä myöhemminkin. **Ulkopuolinen valvonta:** Tarkkailulla on suuri vaikutus siihen, miten ihmiset käyttäytyvät. Tärkeää on kuitenkin se, että valvonta on avointa. Tällöin yksilön käyttäytymisen valvonta on helpompaa, sillä hän pystyy ennakoimaan tekonsa. **Ehdollistaminen:** Tietyn käyttäytymisen jatkaminen ja suorittaminen on helpompaa, mikäli se palkitsee jollain tapaa. Teknologiaan voi liittyä myös rangaistuksia, mutta tuo esiin asian eettiset ongelmat. Ehdollistaminen on tehokasta mikä se toteutuu heti käyttäytymisen perään. Ehdollistamisen ei tarvitse kuitenkaan tapahtua jokaisen suorituksen perään, vaan ehdollistaminen on tehokkaimmillaan silloin, kun se on ennalta-arvaamatonta. (Fogg, 2003).

3.5.2 Kanava

Kun suostutteleva teknologia toimii kanavana, sillä on suuri mahdollisuus muokata asenteita. Asenteen muokkaaminen on voimakasta esimerkiksi silloin, kun suostuttelevaa teknologiaa käytetään simulointivälineenä. **Simuloidut syy-seuraussuhteet:** Kokeiluluontoisessa ympäristössä erilaisten käyttäytymisten ja asenteiden kokeileminen on turvallista, ja syy-seuraussuhdetta voi tarkastella lähes välittömästi. Tiivistetyn ajan avulla ihminen voi tarkastella seurauksia välittömästi, mikä voi auttaa asenteen ja käyttäytymisen muokkaamisessa. **Simuloidut ympäristöt:** Simuloidut ympäristöt ovat kontrolloitavissa. Simuloidut ympäristöt, kuten myös simuloidut syy-seuraussuhteet ovat turvallisia paikkoja käyttäytymisen harjoittelulle. Harjoittelun voi lopettaa ja siihen voi palata myöhemmin. Simuloidut ympäristöt voivat esimerkiksi palkita käyttäjää, mikäli hän käyttäytyy tilanteessa oikein. **Simuloidut esineet:** Simuloidut esineet eroavat simuloituista ympäristöistä siten, että ne tulevat osaksi ihmisen jokapäiväistä elämää. Esineet eivät vaadi mielikuvitusta, vaan

ihmiset saavat selkeän kuvan, miten heidän päivittäinen elämä muuttuisi, mikäli simuloitulla esineellä luotu tilanne olisi totta. (Fogg, 2003.)

3.5.3 Sosiaalinen aktori

Ihmiset viestivät tietokoneiden kanssa ajoittain ihan kuin ne olisivat eläviä olentoja. Sosiaaliset vastaukset tietokoneille ovat automaattisia ja vaistonvaraisia. Kun ihmiset havaitsevat sosiaalisuutta he vastaavat tunnepohjan mukaisesti. **Suostuttelu fyysisyyden avulla:** Visuaalisesti viehättävä teknologinen tuote on todennäköisesti myös suostuttelevampi. **Psykologinen suostuttelu:** Tietoteknisen tuotteen luomat psykologiset merkit saattavat johtaa ihmisen alitajuiseen luuloon, että tuotteella on esimerkiksi tunteita. **Vaikuttaminen kielen kautta:** Tietotekniset tuotteet voivat käyttää kieltä suostutellakseen ja välittääkseen sosiaalista läsnäoloa. Tuote voi viestiä ihmisen kanssa esimerkiksi erilaisten dialogien avulla. **Sosiaaliset prosessit:** Tietotekniset tuotteet voivat suostutella ja olla sosiaalisesti läsnä. Sosiaaliset prosessit voivat olla tavallisia vuorovaikutus- ja käyttäytymisnormeja. **Sosiaaliset roolit:** Tietokone voi toimia roolissa, jossa ihminen käsittää tietokoneen vaikutusvaltaiseksi tekijäksi, jolla on toimivaltaa. Toisaalta tietokone voi olla ei-vaikutusvaltainen, ja toimia ystävän roolissa, jolloin sillä voi myös olla suostuttelevia vaikutusmahdollisuuksia. (Fogg, 2003.)

4 MOBIILI TERVEYTEKNOLOGIA

Tässä luvussa käsitellään mobiiliteknologian käyttöä terveydenhuollossa. Luku käsittelee sekä fyysisten mobiililaitteiden, että telekommunikaation käyttöä terveyden edistämistarkoituksissa. Luvussa yritetään tutkia erityisesti hoitoprosessiin sitoutumisen ja hoito-ohjeiden noudattamiseen liittyviä tuloksia. Tavoitteista totta -palvelu ja siitä otetut kuvaliitteet ovat mukana tässä tutkielmassa siksi, että lukija saa esimerkin ja havainnollistavia kuvia mHealth-teknologiasta ja kirjoitushetkellä (huhtikuu, 2014) toiminnassa olevasta järjestelmästä.

4.1 Määritelmät

Access Health Internationalin (2014) mukaan elektronisella terveydenhuollolla, eHealthilla, tarkoitetaan terveydenhuoltoa elektronisten prosessien ja elektronisen viestinnän avulla. World Health Organizationin, WHO :n, (2014a) mukaan elektroninen terveydenhuolto sisältää kolme aluetta :

- Terveyttä käsittävän informaation toimittaminen terveydenhuollon työntekijöille ja ja terveydenhuollon käyttäjille Internetin ja telekommunikaation avulla.
- Informaatioteknologian ja verkkokaupan käyttäminen julkisen terveydenhuollon parantamiseksi esimerkiksi valmentamalla ja kouluttamalla terveydenhuollon työntekijöitä.
- Verkkokaupan ja sähköisen kaupankäynnin käyttäminen terveydenhuoltojärjestelmässä.

Mobiililla terveysteknologialla (mHealth, m-Health, mobile health) tarkoitetaan mobiililaitteiden hyödyntämistä terveydenhuollossa (Vogel, Viehland, Wickramasinghe & Mula, 2013). Mobiilista terveysteknologiasta on tullut yksi elektronisen terveydenhuollon (eHealth, e-Health, Electronic health) alakategoria (Access Health International, 2014). Mobiiliteknologia voi parantaa potilaan

terveydentilaa. Lisäksi teknologia mahdollistaa kontrollikäyntien vähentämisen, tai mahdollisesti jopa niiden poistamisen yleisten akuuttien ja kroonisten tapauksien kohdalla. (Steinhubl, Muse & Topol, 2013.) Mobiilien terveysteknologiahankkeiden tärkeä onnistumistekijä on voittoa tavoittelevien-, voittoa tavoittelemattomien- ja julkisen sektorin väliset kumppanuussuhteet (Vital Wave Consulting, 2009).

Mobiilia terveysteknologiaa käytetään yhä enenevässä määrin terveydenhuollon toimittamisessa. Teknologian avulla kerätään terveydenhoitoon liittyvää dataa. Mobiilista terveysteknologiasta on tulossa myös kustannustehokas tapa tunnistaa ja tarkkailla terveyttä ja sen hoitoa. Potilas voi itse tarkkailla ja lähettää dataa hoitoa antavalle osapuolelle, esimerkiksi verenpaine- ja glykemiadataa. (Mishra & Singh, 2008.) Mishra ja Singh (2008) ehdottavat tekstissään, että mobiilin terveysteknologian (mHealth) järjestelmät voidaan jakaa kolmeen osa-alueeseen :

- mHealth-järjestelmät sairaalahoitossa oleville potilaille
- mHealth-järjestelmät terveille ihmisille (ennaltaehkäisy)
- mHealth-järjestelmät kroonisesti sairaille tai terveydellisesti haavoittuville ihmisille.

Hoitoon sitoutuminen ja hoidon noudattaminen voidaan määritellä usealla eri tavalla. WHO (2003) pohjustaa hoitoon sitoutumisen määritelmänsä Haynesin (1979) ja Randin (1993) määritelmiin, ja määrittelee sen seuraavasti :

« Se, kuinka henkilön käyttäytyminen - lääkkeiden ottaminen, ruokavalion noudattaminen ja/tai elämäntapojen muuttaminen - vastaa terveydenhuollon henkilön kanssa yhdessä sovittuja ohjeita. »

Center for Advancing Health (2010) puolestaan määrittelee hoitoon sitoutumisen teoiksi, jotka yksilön tulee suorittaa saavuttaakseen parhaan mahdollisen lopputuloksen tarjolla olevasta terveydenhuollosta. WHO:n (2003) mukaan hoitoon sitoutumista voidaan parhaiten mitata luotettavan itsearviointin ja järkevien objektiivisten mittarien, kuten erilaisten seurantalaitteiden ja esimerkiksi apteekkien tietojärjestelmien avulla.

4.2 Hoidon valvonta

Mobiiliteknologiaa pidetään keinona, jolla terveydenhuollon palveluita voidaan toimittaa tehokkaammin. Mobiilista terveysteknologiasta ei kuitenkaan ole kattavaa tutkimustietoa rajallisista resurssiympäristöistä. (Lester, Ritvo, Mills, Kariri, Karanja, Chung, ym., 2010). Mobiililaitteet ovat yleistyneet kehitysmaissa alentuneiden kustannusten ja teknologian helppokäyttöisyyden vuoksi, mikä on kaventanut digitaalista kuilua (Mishra & Singh, 2008). Keniassa (Lester, ym., 2010) vuosien 2007 ja 2008 aikana tehty tutkimus käsitteli HI-

virusta sairastavien antiretroviraalista hoitoa ja lääkitystä. Tutkimuksen aikana vertailtiin kahta eri hoitoa saavaa ryhmää, joista toinen ryhmä sai viikoittain tekstiviestin hoitajalta, johon tuli vastata määrääjän kuluessa. Tutkimustuloksista kävi ilmi, että tekstiviestejä saaneen ryhmän jäsenten HIV-viruspartikkelien määrä oli todennäköisemmin tavoiteltu 400 kpl/ml tai vähemmän. Lisäksi tekstiviestejä saaneen ryhmän jäsenet ilmoittivat olevansa todennäköisemmin kuuliaisia ja uskollisia antiretroviraaliselle hoidolle myöhemminkin. Thirumurthyn ja Lesterin (2012) mukaan puutteellinen hoidon noudattaminen on suurimpana syynä epäonnistuneeseen hoitoon.

Toinen Keniassa vuosien 2007 ja 2008 aikana tehty tutkimus (Pop-Eleches, Harsha, Habyarimana, Zivin, Goldstein, Walque, ym., 2011) käsittelee myös antiretroviraalista hoitoa saavien hoidon tukemista tekstiviestipalvelun avulla. Keniassa tutkittiin hoitoa saavien uskollisuutta hoito-ohjelmaa kohtaan ja tutkimukseen osallistuneiden aikomusta lääkittää itseään. Tutkimuksessa seurattiin kontrolliryhmää ja neljää muuta ryhmää, jotka saivat tekstiviestillä muistutuksia ottaa lääkeannos. Tekstiviestejä saaneet ryhmät saivat joko lyhyitä tai pitkiä viestejä päivittäin tai viikoittain. Kaksi ryhmää neljästä sai muistutusviestit viikoittain. Viikoittaisia viestejä saaneet ihmiset olivat kuuliaisempia ja uskollisempia hoito-ohjelmaa kohtaan, kuin päivittäin viestejä saaneet tai kontrolliryhmä, joka ei saanut viestejä ollenkaan. Päivittäin viestejä saaneet ihmiset saattoivat kokeakin päivittäiset viestit tungetteleviksi. Lisäksi päivittäisiin viesteihin voi tottua ja usein toistuvaan tapahtumaan ei reagoi enää yhtä usein.

Yhdysvalloissa vuodesta 2006 vuoteen 2008 tehdyn tutkimuksen aikana tutkittiin ylipainoisten ihmisten painonpudotuksen tukemista kämmentietokoneen avulla. Kolmeen eri ryhmään arvotuista ihmisistä yksi ryhmä seurasi omaa painonpudotustaan paperisella päiväkirjalla, yksi kämmentietokoneen avulla ja yksi kämmentietokoneen ja räätälöidyn palautteen avulla. Tutkimustuloksista huomattiin, että kämmentietokonetta käyttäneet seurasivat ruokavaliotaan uskollisemmin. Lisäksi huomattiin, että omaehtoisen valvonnan suorittaminen oli tärkeämpää kuin se, millä välineellä se tehtiin. Päivittäin saatu räätälöity palaute paransi omaehtoisen valvonnan noudattamista. (Burke, Styn, Sereika, Conroy, Ye, Glanz, ym., 2012.)

Isossa-Britanniassa vuonna 2003 tehdyssä tutkimuksessa (Ryan, Cobern, Wheeler, Price & Tarassenko, 2005) seurattiin astmaa-sairastavien potilaiden uloshengityksen huippuvirtausarvoja (PEF-arvoja), jonka tarkkailua suositellaan astman omahoidossa. Potilaat puhalsivat uloshengitysarvojaan sähköiseen PEF-mittariin, joka oli kytketty mobiililaitteeseen. Mobiililaitte lähetti tulokset palvelimelle, jolle mittaushistoria tallennettiin. Mobiililaitte vastaanotti tuloksen jälkeen välittömän palautteen, jota henkilö pystyi välittömästi tarkastelamaan. Tutkimuksen päätyttyä suoritettiin kyselytutkimus. 74 prosenttia vastaajista oli sitä mieltä, että käytössä ollut järjestelmä helpotti sairauden oireiden hallintaa. Monitorointijärjestelmän parhaat piirteet nimettiin seuraavasti:

- lisääntynyt tietoisuus astmasta

- parempi mahdollisuus tarkkailla ja hallita astman tilaa, kun käytössä on välitön palaute
- helppokäyttöisyys.

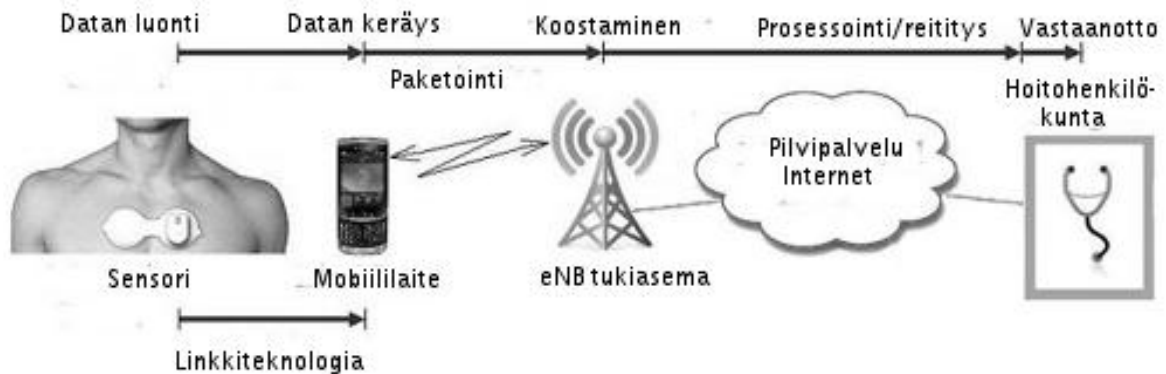
Ryan, ym. (2005) huomauttavatkin, että välitön palautteen saaminen olisi tärkeää omahoidossa, sillä palautteen avulla omahoitoa voidaan parantaa ja kehittää.

4.3 Biolääketieteelliset sensorit

WHO (2011) määrittelee potilaan monitoroinnin mobiilin terveysteknologian kontekstissa teknologian käytöksi, jolloin hallitaan, monitoroidaan ja hoidetaan potilaan sairautta etäältä. WHO:n (2011) mukaan monitorointia voidaan hyödyntää kroonisesti sairaiden potilaiden hoidossa, jolloin fyysisten klinikkakäyntien määrää voidaan vähentää. Syövät, sydäntaudit ja esimerkiksi diabetes ovat kroonisia sairauksia. Krooniset sairaudet ovat merkittävien kuolinsyy maailmassa, kun 60 prosentissa kuolemista syynä on krooninen sairaus (WHO, 2014b).

Biolääketieteellisiä sensoreita käytetään erilaisten muuttujien seurantaan (Adibi, 2014). Sensorit ovat liikuteltavia, ja ne voivat olla sisäisiä tai kannettavia. Sensorit voivat mitata biokemiallista informaatiota, kuten verensokeriarvoja, tai fysiologista informaatiota, kuten verenpainetta ja sykettä. Mitattu informaatio ja data voidaan lähettää mittauksen jälkeen palvelimelle. Sensorit voivat käyttää erilaisia teknologioita, kuten Bluetoothia ja ZigBeeta kommunikoidakseen mobiililaitteen kanssa. (Dobkin & Dorsch, 2011; Adibi, 2014.) Zigbee on 802.15.4-standardin mukainen lyhyen kantaman tietoliikenneverkko (Baronti, Pillai, Chook, Chessa & Gotta, 2006).

KUVIO 5 esittää biolääketieteellisen sensorin käyttöä, jolloin mitattu informaatio siirtyy ketjua pitkin hoitohenkilökunnalle. Adibin (2014) mukaan sensorin ja mobiililaitteen välillä käytettävistä linkkiteknologioista IEEE 802.15-standardin teknologiaa suositaan eniten. Se tarjoaa erittäin tehokkaat tietoturvaominaisuudet. Kaikkien ketjun osien tulee pystyä vastaamaan tietoturvaa koskeviin uhkiin. Lisäksi IEEE 802.15-standardin mukainen teknologia on nopeiten kehittyvä teknologia, jota käytetään KUVIO 5:n mukaisena linkkiteknologiana. (Adibi, 2014.)



KUVIO 5 Potilas-hoitohenkilökunta -ketju. Suomennettu. (Adibi, 2014).

Mobiili terveysteknologia mahdollistaa potilaan tarkkailun myös liikkuvassa ympäristössä. Teknologian avulla voidaan seurata sitä, että potilas noudattaa hänelle annettuja hoito-ohjeita, esimerkiksi aerobisen liikunnan suhteen. (Milošević, Milenković & Jovanović, 2013; Dobkin & Dorsch, 2011.) Dobkinin ja Dorschin (2011) mukaan hoitohenkilökunnalla on myös teknologian avulla parempi mahdollisuus ottaa kantaa lääkitykseen sekä fysioterapiaan, jotta potilaan päivittäiset rutiinit ja toiminnot pysyisivät ennallaan tai parantuisivat. Teknologia antaa riittävän palautteen, jolloin hoito-ohjelmaan voidaan tehdä päivityksiä useammin, kuin klinikkakäyntien yhteydessä. Laboratoriot eivät ole enää ainoita paikkoja, joissa tutkimuksia tehdään. Tiettyjä testejä voidaan suorittaa nykyään vastaanottotiloissa, minkä teknologian kehittyminen on mahdollistanut. (Mustajoki & Kaukua, 2008.) Steinhublen, Musen ja Topolin (2013) mukaan tulevaisuudessa biometristä informaatiota voidaan hankkia myös vastaanottojen ulkopuolella. Esimerkiksi tulehduksen aiheutumisen syyt saattavat olla selvitetävissä älypuhelinpohjaisella vieritestillä, eli hoitopaikkatestillä. Hoitopaikkatesti tarkoittaa Mustajoen ja Kaukuan (2008) mukaan hoitopaikkatestin virallinen nimi on « point of care » -testi, joka on mittaajan kannalta yksinkertainen testi. Hoitopaikkatesti ei vaadi laboratorio-olosuhteita, vaan mittaava laite pysyy mittaamaan halutun aineen verestä tai virtsasta.

Biometrinen informaatio voi ratkaista myös mHealth-teknologiaan liittyvät tietoturva-ongelmat. Kotz (2011) viittaa Cherukuriin, Venkatasubramanianin ja Guptaan (2003), joiden mukaan biometristä informaatiota voidaan käyttää myös henkilön tunnistautuessa järjestelmään tai tunnistautumisen vahvistamisessa, mikä liittyy mHealth-teknologian tietoturva- ja yksityisyys-ongelmiin.

4.4 Potilastietojärjestelmät

Häyrinen, Saranto ja Nykänen (2008) viittaavat sähköisen potilastietojärjestelmän (EHR) määritelmässään International Organization for Standardisationiin (ISO). ISO:n mukaan sähköiset potilastietojärjestelmät ovat potilaiden digitaalisen informaation säilytyspaikkoja, jossa informaatiota säilytetään ja käytetään turvallisesti. Sähköisen potilastietojärjestelmän tarkoitus on tukea jatkuvaa, tehokasta ja laadukasta terveydenhuoltoa.

Alepis ja Lambrinidis (2013) viittaavat konseptiin, jossa käyttäjän terveydentila olisi tarkasteltavissa Internetissä. Lääketieteellisiin testeihin osallistuneet henkilöt voisivat tarkastaa testien tulokset palvelimilta, joka on yhteydessä relaatiotietokantaan. Alepis ja Lambrinidis (2013) viittaavat myös mahdolliseen motivaation paranemiseen suhteessa omaan terveydentilaan, mikäli terveyteen liittyvä tieto olisi tarkasteltavissa aina ja omatoimisesti.

Mobiiliteknologian avulla potilas voi itse osallistua aiempaa aktiivisemmin omaan terveydenhoitoonsa. Reseptien uusiminen, ajan varaaminen ja omien potilastietojen tarkastelu on mahdollista omalla mobiililaitteella. Mikäli potilas ottaa enemmän vastuuta terveydenhoidostaan, potilaan terveydentila paranee. (Boston Consulting Group, 2012.)

4.5 Tavoitteista totta

Tavoitteista totta -palvelu on Novo Nordisk -lääkeyrityksen ylläpitämä tekstiviestipalvelu. Palvelun avulla seurataan potilaiden verensokeritasoja, joita potilaat itse syöttävät palveluun sen niitä pyytäessä. Tavoitteistatotta.fi on nimensä mukaisesti seurantajärjestelmä, jonka avulla pyritään saamaan potilaan verensokeri tietylle tavoitetasolle. Novo Nordisk on lääketuotteita valmistava ja markkinoiva yritys, joka on erikoistunut erityisesti diabeteksen hoitoon. (Novo Nordisk, 2014.) Tekstiviestipalvelu on käytössä lähes kokonaan julkisessa terveydenhuollossa. Palvelun käyttäjiksi on rekrytoitu lähinnä pitkässä työsuhteessa olevia diabeteshoitajia. LIITE 1, LIITE 2, LIITE 3 ja LIITE 4 ovat hoitohenkilökuntaan kuuluvan henkilön näkymästä. Potilailla ei ole tunnuksia palveluun. Palvelua käyttävä hoitohenkilökunta koostuu hoitajista ja muutamasta lääkäristä. Hoitajan omat seurattavat potilaat ovat jaettuna ryhmiin, mikä näkyy LIITE 4-kuvassa.

LIITE 1 esittää potilaan ja hoitajan välisen viestihistorian. Potilaan palvelulta vastaanottamat viestit ovat automatisoituja, mutta hoitaja voi lähettää potilaalle myös yksilöidyn viestin, mikä näkyy LIITE 2-kuvassa. Palvelun automatisoidut viestit ovat seuraavat:

- Onko insuliinin pistäminen sujunut ongelmitta? Vastaa K tai E.
- Hei, lähetä kolme viimeisintä paastoverensokeriarvoa muodossa esim. 5,6 3,5 4,1.

- Hei, oletko kokenut lähiaikoina hypoglykemiaoireita (oireita matalasta verensokerista)? Vastaa K tai E.
- Hei, lähetä tämän hetkinen insuliiniannoksesi yksikkömäärä muodossa esim. 56.

Mikäli potilas ei vastaa paastoverensokeriarvokyselyyn, palvelu lähettää viestin kaksi kertaa uudelleen. Mikäli potilas ei vastaa vielä, hoitaja voi lähettää yksilöidyn viestin potilaalle. Potilaan lähetettyä paastoverensokeriarvonsa, palvelu reagoi niihin. Palvelu voi käskä nostamaan insuliiniannosta esimerkiksi kolmella yksiköllä tai pitämään insuliiniannoksen ennallaan. Mikäli potilas raportoi kokeneensa oireita matalasta verensokerista (hypoglykemiaoireita), hoitaja ottaa yhteyttä potilaaseen.

Novo Nordisk on tuonut diabetes-potilaille hoidon tueksi myös Hiilari-mobiilisovelluksen (LIITE 4), jolla voi arvioida ruoasta saatavien hiilihydraattien määrää. Sovellus on saatavana Nokia-, iPhone- ja Android-puhelimille. (Google Play, Apple, Nokia.)

Kaikki tavoitteista totta -palvelun kuvallitteet on otettu palvelun testitunnuksilta. Esimerkeissä esiintyvät viestit sekä lähetettyjen viestien väliset ajat eivät ole suoraan verrattavissa oikeaa hoitoa saavan potilaan viestihistoriaan. Tutkielman kirjoittajalla ei ole pääsyä järjestelmään oikeilla tunnuksilla tietosuojan takia.

4.6 Kritiikki

Tietosuoja ja yksityisyys ovat huolta nostattavia aiheita, kun on kyse mobiilista terveysteknologiasta (Castaño, Stockwell & Malbon, 2013; Wittet, 2012). Elektroniset järjestelmät ja elektroninen potilasinformaatio ovat helpommin väärinkäytettävissä, sillä rikos on tehtävissä etäältä (Wittet, 2012). Tietoturva ei kosketa ainoastaan kerättyä fysiologista informaatiota, vaan mHealth-teknologia voi kerätä informaatiota esimerkiksi sosiaalisesta kanssakäymisestä ja ruokailutottumuksista (Kotz, 2011). Vodafonen (2013) mukaan on myös tärkeää käsitellä yksityisyyteen liittyviä laillisia ja kulttuurillisia eroja ja selviytyä niistä.

Vodafonen (2013) mukaan anonymiteetti on yksi tärkeimmistä potilaan luottamukseen liittyvistä tekijöistä ja paikkatietojen anonymisuus on selkeä haaste. Anonymisuus on Foggin (2003) mukaan erityisen tärkeää silloin, kun on kyse ihmiselle herkistä aiheista. Informaation ja avun hankkiminen anonymisesti on monesti helpompaa, jos vaihtoehtona on aiheesta puhuminen toisen ihmisen kanssa. Anonymisuus poistaa sosiaalisia esteitä ja voi mahdollistaa muutoksen ihmisessä.

Mobiilin terveysteknologian kustannustehokkuudesta tarvitaan lisää tutkimustietoa (Castaño, Stockwell & Malbon, 2013; Thirumurthy & Lester, 2012). Kliinisen tutkimuksen suorittaminen ja prosessointi vie aikaa. Mobiili terveysteknologia kehittyikin niin nopeasti, että voi olla vaikea suorittaa

tutkimuksia, joiden tuloksien pohjalta voitaisiin tarkastella teknologian varsinaista tehokkuutta (Schiff, 2012; Wittet, 2012). Mobiiliin terveysteknologiaan liittyvän kiinnostuksen vuoksi tulisi tutkia miten tehokasta käyttäytymisen muokkaaminen on mhealth-teknologian avulla. Muuten resursseja tuhlaataan kyseenalaisen hyödyn vuoksi. (Thirumurthy & Lester, 2012.) Mobiilin terveysteknologian tutkimukset tarvitsisivat viitekehysten, jonka pohjalta tutkimustuloksia voitaisiin ratkaista (Tomlinson, Rotheram-Borus, Swartz & Tsai, 2013). Tomlinson, ym. (2013) esittävät, että mobiiliin terveysteknologiaan liittyvien tutkimustuloksien arviointi olisi hyödyllisempää, mikäli ne järjestettäisiin seuraavasti:

- perustavat tehtävät (foundational functions)
- sisältöön liittyvät yksityiskohdat (content-specific targets)
- omaksuminen kulttuurissa (local cultural adaptations).

Perustaviin tehtäviin kuuluvat mHealth-teknologian keskeiset tehtävät, kuten monitorointi ja hoidon tukeminen. Sisältöön liittyvät yksityiskohdat listaavat esimerkiksi tutkimuksen haasteita. Omaksumiseen vaikuttava tekijä on esimerkiksi kohdealueen kieli. (Tomlinson, ym., 2013.)

Wittetin (2012) mukaan mobiilin terveysteknologian yhteensopivuus muun teknologian kanssa on myös ongelma. Ohjelma tai sovellus saattaa toimia vain tietynlaisella mobiililaitteella. Lisäksi hoitohenkilökuntaan kuuluvan henkilön tulee mahdollisesti käyttää liian montaa raportointialustaa, esimerkiksi usean teknologian ja perinteisen paperin yhdistelmää. Hoitohenkilökunnan teknologiaosaamisessa voi olla puutteita. (Wittet, 2012.) Lisäksi elektronisen terveydenhuollon järjestelmät ovat monimutkaisia kokonaisuuksia (Wittet, 2012; Steinhubl, 2013). Kompleksisen järjestelmän muokkaaminen ja päivittäminen saattaa aiheuttaa esteitä, jotka eivät liity välttämättä edes liity teknologiaan. Hoitohenkilökunta ei välttämättä ymmärrä uusinta teknologiaa ja nykyinen teknologia voi olla heidän mielestään tarpeeksi tehokas. (Alepis & Lambrinidis, 2013.) Steinhubl (2013) kirjoittaa myös, että hoitohenkilökunta on huolissaan lääkäri-potilassuhteen heikkenemisestä ja hoitohenkilökunnan työmäärän kasvamisesta, mikäli mHealth-teknologian käyttöönotto yleistyisi. Lokalisointi aiheuttaa myös haasteita mobiilille terveysteknologialle. Paikallinen kulttuuri ja kieli ovat tekijöitä, joiden huomioonottaminen on monimutkaista. (Wittet, 2012.)

Terveydenhuoltoa säätelevillä tahoilla on vaikeuksia pysyä mukana kun lääketieteellinen teknologia ja mobiiliteknologia lähentyvät. Ohjelmistoja on erityisen vaikea valvoa, sillä sovelluksia suunnitellaan enenevässä määrin käytettäväksi tavallisilla laitteilla, eikä erikoisella lääketieteellisellä teknologialla. (Vodafone, 2013). Sääteelyyn vaikuttavia tekijöitä on myös teknologian ulkopuolella. Esimerkiksi Yhdysvalloissa lupa harjoittaa lääkärin ammattia on osavaltiokohtainen. Valvojan ja säätelevän osapuolen tulee ottaa huomioon, miten ammatin harjoittamista valvotaan, kun teknologia mahdollistaa lääketieteellisten ohjeiden antamisen yli osavaltiorajojen. (Runkle, 2013.)

Tomlinson, ym. (2013) viittavat Briscoeen ja Aboudiin (2012), joiden mukaan mobiilin terveydenhuollon toimittamisessa tulisi käyttää useampaa kuin yhtä tekniikkaa tavoitellun käyttäytymisen saavuttamiseksi. Tällä hetkellä tutkitaan sitä, tuoko mHealth-tekniikan käyttö parempia tuloksia, kuin kyseisen tekniikan käyttämättä jättäminen. Tulisi aloittaa tutkimukset tutkijoiden arviointeihin perustuen optimaalisimmista mHealth-tekniikoista ja niiden hyödyntämisestä. (Tomlinson, ym., 2013.)

5 YHTEENVETO JA POHDINTA

Mobiiliteknologian kehittyminen ja yleistyminen on kasvattanut myös mobiiliteknologian käyttöä terveydenhuollossa. Mobiilin terveysteknologian potentiaali perustuu siihen, että se on jo laajalti käytössä, lähes aina mukana ja sen viestintä- sekä tiedonsiirto-ominaisuudet ovat monipuolisia. Tässä tutkielmassa tarkasteltiin suostuttelevaa viestintää ja suostuttelevaa teknologiaa, joiden teoriapohjan avulla tarkasteltiin mobiilia terveysteknologiaa hoitoprosessiin sitouttamisen näkökulmasta.

Toinen luku käsitteli viestintää. Luvussa esiteltiin viestintään liittyviä malleja. Luku tutustutti lukijan viestintä-sanana eri merkityksiin, jolloin viestintä voidaan käsittää esimerkiksi prosessina, jolloin informaatiota siirretään tai merkityksen rakentumisena. Kolmannessa luvussa käsiteltiin suostuttelua. Suostuttelulla pyritään suunniteltuun käyttäytymisen muokkaamiseen ja muuttamiseen. Erityisen tarkan tarkastelun kohteena oli Foggin kehittämät tietokoneiden roolit (työkalu, kanava ja sosiaalinen aktori) ja tehtävät, joiden avulla teknologia pyrkii suostuttelemaan kohdettaan. Kolmannessa luvussa käsiteltiin lisäksi asennetta ja kahta käyttäytymismallia, jotka sisältävät asenne-tekijän. Asenne on "Single Shot" -asenteenmuutosteorian tärkein ihmiskäyttäytymistä muokkaava tekijä. Neljäs luku käsitteli mobiilia terveysteknologiaa, mHealthia. Luvussa esiteltiin mHealth- ja eHealth-määritelmät, joiden mukaan mobiili terveysteknologia (mHealth) sijoittuu käsitteenä elektronisen terveydenhuollon (eHealth) alle. Mobiili terveysteknologia tarkoittaa mobiiliteknologian hyödyntämistä terveydenhuollon käytössä. Mobiililla terveysteknologialla on mahdollisuuksia parantaa ja muuttaa terveydenhuoltoa. Teknologian avulla voidaan mitata ja lähettää biometristä informaatiota, tukea ja valvoa hoitoa saavia potilaita tai tarkastella omaan terveydentilaan liittyvää tietoa potilastietojärjestelmistä.

Kolmeen asetettuun tutkimuskysymykseen pyrittiin vastaamaan toisen, kolmannen ja neljännen luvun perusteella. Kahteen tutkimuskysymykseen haettiin pohjustusta kahden ensimmäisen sisältöluvun avulla. Ensimmäisen tutkimuskysymys oli seuraavanlainen: "mitä mobiili terveysteknologia (mHealth) tarkoittaa?". Mobiili terveysteknologia tarkoittaa mobiililaitteiden

hyödyntämistä terveydenhuollossa. Moneen käyttötarkoitukseen liittyy informaation siirtäminen mobiililaitteen avulla. Laitteella voidaan kerätä informaatiota ja sitä voidaan lähettää palvelimelle. Toisaalta laite voi olla reaaliaikainen monitorointiväline tai tekstiviestipalvelun avulla toimiva muistutus- ja tiedonhankkimisväline. Mobiiliteknologiaa voidaan tässä tapauksessa hyödyntää sairaalahoidossa olevia potilaita varten, kroonisesti sairaita ihmistä varten tai sairauksien ennaltaehkäisyssä.

”Liittyykö suostuttelu mobiilin terveysteknologiaan?” -kysymys oli toinen tutkimuskysymys. Luvussa kolme esitellyn toiminnallisen kolmikron rooleja ja tehtäviä voidaan havaita myös mobiilista terveysteknologiasta. Mobiililaitte voi yksinkertaistaa hoitoprosessin vaiheita, esimerkiksi terveydentilaan liittyvien mittausten päivittäinen kirjaaminen laitteen avulla voi olla yksinkertaisempaa. Mobiililaitteen avulla potilas voi tarkkailla myös käyttäytymisen syy-seuraussuhteita esimerkiksi potilastietojärjestelmästä. Mobiililaitteen kautta saatava palaute omaehtoisesta hoidosta on myös yksi suostutteleva piirre. Lisäksi mobiililaitte voi suostutella kielen avulla luomalla dialogin käyttäjän ja tuotteen välille. Suostuttelu ei kuitenkaan ole mobiiliin terveysteknologian liittyvä automaattinen piirre, vaan on tapauskohtaista pitääkö mHealth-teknologia sisällään suostuttelevia piirteitä. Esille tuotujen havaintojen pohjalta voidaan todeta, että suostuttelu liittyy mobiiliin terveysteknologiaan.

Kolmas tutkimuskysymys pyrki vastaamaan kysymykseen ”mahdollistaako mobiili terveysteknologia hoidettavan sitouttamisen ja mukaanottamisen hoitoprosessiin? Jos mahdollistaa, niin miten?”. Tutkielmassa on esitelty useita eri teorioita, joiden tekijät ovat yhteydessä toisiinsa. Tutkielman tärkein havainto ja vastaus kolmanteen tutkimuskysymykseen on se, että hoitoprosessiin sitouttaminen on mahdollista mobiiliteknologian avulla ja potilas voi osallistua hoitoprosessiin itse. Hoitoon sitoutuminen tarkoittaa sovittujen toimintaohjeiden noudattamista ja käyttäytymisen muutosta. Yksi toimintaan ja käyttäytymisen muutokseen vaikuttava tekijä on asenne, joka on myös tärkein ihmisen toimintaa rajoittavista tekijöistä. Asenteeseen voidaan vaikuttaa suostuttelun avulla ja suostuttelevan teknologian rooleja puolestaan löydettiin mobiiliteknologiasta. Sitoutuminen hoitoprosessiin voi toki tapahtua ja olla optimaali mobiiliteknologiasta huolimatta, mutta mobiiliteknologia on tässä tapauksessa edesauttamassa sitoutumista. Potilaan oma panos hoitoprosessissa voi olla suuri. Lääkitystä ja ruokavaliota voidaan valvoa joko omaehtoisesti tai ulkopuolelta. Potilas voi lisäksi syöttää itse mittaamaansa informaatiota mobiililaitteen kautta ulkoiselle palvelimelle, jolloin potilas voi saada esimerkiksi palautetta omasta käyttäytymisestään ja valinnoistaan.

Tässä tutkielmassa mHealth-teknologiaa ja sen käyttöä tarkasteltiin jo sairaiden ihmisten näkökulmasta. Tulevaisuuden tutkimusaihe voisi olla mobiili terveysteknologia ennaltehkäisevässä terveydenhuollossa. Mobiiliin terveysteknologiaan liittyvät kustannustehokkuuden tiedot ovat tällä hetkellä puutteellisia, joten uusien tutkimustulosten jälkeen mHealth-teknologiaan liittyvä kustannustehokkuuden tutkimus saattaisi olla mahdollinen.

LÄHTEET


- Adibi, S. (2014). Biomedical Sensing Analyzer (BSA) for Mobile-Health (mHealth)-LTE. *IEEE Journal of Biomedical and Health Informatics*, 18(1), 345-351.
- Alepis, E. & Lambrinidis, C. (2013). M-health: supporting automated diagnosis and electronic health records. *SpringerPlus*, 2(1), 1-9.
- Access Health International. (2014). E-Health and M-Health. Haettu 23.1.2014 osoitteesta <http://www.accessh.org/Initiatives/Singapore/EHealthMHealth>
- Apple iTunes. (2014). Novo Nordisk Hiilari. Haettu 18.3.2014 osoitteesta <https://itunes.apple.com/fi/app/novo-nordisk-hiilihydraattikasikirja/id422353997?mt=8>
- Armitage, C., J. & Conner, M. (2001). Efficacy of the Theory of Planned Behaviour: A meta-analytic review. *British Journal of Social Psychology*, 40, 471-499.
- Azjen, I. (1991). The Theory of Planned Behaviour. *Organizational Behaviour and Human Decision Processes*, 50, 179-211.
- Baronti, P., Pillai, P., Chook, V., W., C., Chessa, S., Gotta, A. & Hu, Y., F. (2006). Wireless Sensor Networks: A survey on the state of the art and the 802.15.4 and Zigbee standards. *Computer Communications*. Haettu 12.3.2014 osoitteesta http://www.science.smith.edu/~jcardell/Courses/EGR328/Readings/W_SN_Zigbee%20Ovw.pdf
- Boston Consulting Group. (2012). The Socio-Economic Impact of Mobile Health. Haettu 17.3.2014 osoitteesta <http://www.telenor.com/wp-content/uploads/2012/05/BCG-Telenor-Mobile-Health-Report-May-20121.pdf>
- Briscoe, C. & Aboud, F. (2012). Behaviour change communication targeting four health behaviours in developing countries: a review of change techniques. *Social Science & Medicine*, 75(4), 612-621.
- Burke, L., E., Styn, M., A., Sereika, S., M., Conroy, M., B., Ye, L., Glanz, K., Sevick, M., A., Ewing, L., J. (2012). Using mHealth technology to enhance self-monitoring for weight loss: a randomized trial. *American Journal of Preventive Medicine*, 43(1).
- Castaño, P., M., Stockwell, M., S. & Malbon, C., M. (2013). Using Digital Technologies to Improve Treatment Adherence. *Clinical Obstetrics and Gynecology*, 53(3), 434-445.
- Center for Advancing Health. (2010). A New Definition of Patient Engagement: What is Patient Engagement and Why is it Important? haettu 3.4.2014 osoitteesta http://www.cfah.org/file/CFAH_Engagement_Behavior_Framework_current.pdf

- Cherukuri, S., Venkatasubramanian, K., K. & Gupta, S., K., S. (2003). A biometric based approach for securing communication in wireless networks of biosensors implanted in the human body. *Parallel Processing Workshops. Proceedings. 2003 International Conference on. IEEE*, 432-439.
- Clarke, A. (1999). Changing attitudes through persuasive communication. *Nursing Standard*, 13(30), 45-47.
- Cole-Lewis, H. & Kershaw, T. (2010). Text Messaging as a Tool for Behaviour Change in Disease Prevention and Management. *Epidemiologic Reviews*, 32, 56-69.
- Cooley, C., H. (1909). *Social Organization; a study of the larger mind*. New York: Charles Scribner's Sons.
- Dobkin, B., H. & Dorsch, A. (2011). The Promise of mHealth: Daily Activity Monitoring and Outcome Assesments by Wearable Sensors. *Neurorehabilitation and Neural Repair*, 25(9), 788-798.
- Fishbein, M. & Ajzen, I. (1975). *Belief, Attitude, Intention and Behaviour: An Introduction to Theory and Research*. Reading, MA: Addison-Wesley.
- Fiske, J. (1990). *Introduction to Communication Studies* (2. uud. painos). London: Routledge.
- Fjeldsoe, B., S., Marshall, A., L. & Miller, Y., D. (2009). Behavior Change Interventions Delivered by Mobile Telephone Short-Message Service. *American Journal of Preventive Medicine*, 36(2), 165-173.
- Fogg, B., J. Cuellar, G. & Danielson, D. (2002). *Motivating, influencing and persuading users. The human-computer interaction handbook: fundamentals evolving technologies and emerging applications*. New Jersey: L. Erlbaum Associates Inc.
- Fogg, B., J. (2003). *Persuasive Technology: Using Computers to Change What We Think and Do*. San Fransisco: Morgan Kaufmann Publishers.
- Google Play. (2014). Novo Nordisk Hiilari. Haettu 18.3.2014 osoitteesta <https://play.google.com/store/apps/details?id=fi.sdm.novo.HH>
- Haynes, R., B. (1979). Determinants of compliance: The disease and the mechanics of treatment. *Baltimore MD, Johns Hopkins University Press*.
- Health Affairs. (2013). Patient Engagement. Haettu 18.3.2014 osoitteesta https://www.healthaffairs.org/healthpolicybriefs/brief.php?brief_id=86
- Häyrinen, K., Saranto, K. & Nykänen, P. (2008). Definition, structure, content, use and impacts of electronic health records: A review of the research literature. *International Journal of Medical Informatics*, 77(5), 291-304.
- Janis, I., L. & Feshbach, S. (1953). Effects of Fear-Arousing Communications. *The Journal of Abnormal and Social Psychology*, 48(1), 78-92.
- Kotz, D. (2011). A threat taxonomy for mHealth privacy. *Third International Conference on Communication Systems and Networks*, 1-6. IEEE.
- Kunelius, R. (2009). *Viestinnän vallassa* (5. uud. painos). Helsinki: WSOY
- Köliö, A. (2007). *Hyöivointiohjelman käyttäjäkokemus. Case: My Wellness*. Tietojärjestelmätieteen pro gradu -tutkielma. Jyväskylän yliopisto.
- Larson, C., U. (2001). *Persuasion: Reception and Responsibility* (9. uud. painos). Boston: Wadsworth Publishing Company.

- Lester, R., T., Ritvo, P., Mills, E., J., Kariri, A., Karanja, S., Chung, M., H., Jack, W., Habyarimana, J., Sadatsafavi, M., Najafzadeh, M., Marra, C., A., Estamble, B., Ngugi, E., Ball, T., B., Thabane, L., Gelmon, L., J., Kimani, J., Ackers, M. & Plummer, F., A. (2010). Effects of mobile phone short message service on antiretroviral treatment adherence in Kenya (WelTel Kenya1): a randomised trial. *Lancet*, 37, 1838-1845.
- Milosevic, M., Milenkovic, A. & Jovanov, E. (2013). mHealth@UAH: Computing infrastructure for mobile health and wellness monitoring. *XRDS: Crossroads, The ACM Magazine for Students - Wearable Computing: Getting Dressed in Tech*, 20(2), 43-49.
- Mishra, S. & Singh, I., P. (2008). mHealth: A developing country perspective. *Making the e-health connection*, 1-9. Haettu 17.3.2014 osoitteesta http://ehealth-connection.org/files/conf-materials/mHealth_%20A%20Developing%20Country%20Perspective_0.pdf
- Montaño, D., E. & Kasprzyk, D. (2008). *Theory of Reasoned Action, Theory of Planned Behaviour, and the Integrated Behaviour Model. Health Behaviour and Health Education*. (4. uud. painos). San Fransisco: Jossey-Bass.
- Mustajoki, P. & Kaukua, J. (2008). Vieritestit (hoitopaikkatestit). Haettu 12.3.2014 osoitteesta http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=snk03204
- Nokia Ovi. (2014). Novo Nordisk Hiilari. Haettu 18.3.2014 osoitteesta <http://store.ovi.com/content/276152>
- Novo Nordisk. (2014). Tietoja yrityksestä. Haettu 18.3.2014 osoitteesta http://www.novonordisk.fi/documents/article_page/document/aboutus_fact.asp
- Oxford Dictionaries. (2014). Definition of communication in English. Haettu 24.1.2014 Osoitteesta <http://www.oxforddictionaries.com/definition/english/communication>
- Pop-Eleches, C., Harsha, T., Habyarimana, J., P., Zivin, J., G., Goldstein, M., P., Walque, D., Mackeen, L., Haberer, J., Kimaiyo, S., Sidle, J., Ngare, D. & Bangsberg, D., R. (2011). Mobile Phone Technologies Improve Adherence to Antiretroviral Treatment in Resource-Limited Settings: A Randomized Controlled Trial of Text Message Reminders. *AIDS*, 25, 825-834.
- Rand, C., S. (1993). Measuring adherence with therapy for chronic diseases: implications for the treatment of heterozygous familial hypercholesterolemia. *American Journal of Cardiology*, 72, 68-74.
- Runkle, D. (2013). THE mHEALTH REVOLUTION. *American Bar Association*, 30(4), 66-67.
- Ryan, D., Cobern, W., Wheeler, J., Price, D. & Tarassenko, L. (2005). Mobile Phone Technology in the management of Asthma. *Journal of Telemedicine and Telecare*, 11(1), 43-46.
- Schiff, J. (2012). mHealth is booming, but riddled with challenges. Haettu 11.3.2014 osoitteesta <https://www.devex.com/news/mhealth-is-booming-but-riddled-with-challenges-78683>


- Shannon, C. E. & Weaver, W. (1964). *The Mathematical Theory of Communication*. Illinois: Board of Trustees of the University of Illinois.
- Steinhubl, S., R., Muse, E., D. & Topol, E., J. (2013). Can Mobile Health Technologies Transform Health Care? *Journal of the American Medical Association*, 310(22), 2395-2396.
- Tampereen yliopisto. (2005). Johdatus viestintätieteisiin. Lähtökohtia - Viestinnän käsite ja malleja. Haettu 4.2.2014 osoitteesta <http://viesverk.uta.fi/johdviest/lahtokohtia/kasite.html>
- Terveyskirjasto. (2009). Oikea asenne. Haettu 2.4.2014 osoitteesta http://www.terveyskirjasto.fi/terveysportti/tk.koti?p_artikkeli=kha00100&p_teos=kha&p_osio=107&p_selaus=
- Thirumurthy, H. & Lester, R., T. (2012). M-health for health behaviour change in resource limited settings: applications to HIV care and beyond. *Bull World Health Organ*, 90(5), 390-392.
- Tomlinson, M., Rotheram-Borus, MJ., Swartz, L. & Tsai, AC. (2013). Scaling Up mHealth: Where is the Evidence? *PLOS Medicine*, 10(2).
- Ünsar, S. (2014). *Leadership and Communication: Contributions to Management Science*. Springer.
- Vital Wave Consulting. (2009). mHealth for Development: The Opportunity of Mobile Technology for Healthcare in the Developing World. Haettu 11.3.2014 osoitteesta http://www.globalproblems-globalsolutions-files.org/unf_website/assets/publications/technology/mhealth/mHealth_for_Development_full.pdf
- Vodafone. (2013). Evaluating mHealth Adoption Barriers: Privacy and Regulation. Haettu 13.3.2014 osoitteesta <http://mhealthregulatorycoalition.org/wp-content/uploads/2013/01/VodafoneGlobalEnterprise-mHealth-Insights-Guide-Evaluating-mHealth-Adoption-Privacy-and-Regulation.pdf>
- Vogel, D., Viehland, D., Wickramasinghe, N. & Mula, J., S. (2013). Mobile Health. *Electronic Markets*, 23(1), 3-4.
- Wittet, S. (2012). eHealth, mHealth, reproductive health. *Outlook*, 29(1).
- World Health Organization. (2003). Pitkäaikaisiin hoitoihin sitoutuminen: Näyttöä toiminnan tueksi. Haettu 26.3.2014 osoitteesta http://www.who.int/chp/knowledge/publications/adherence_report_fin.pdf
- World Health Organization. (2011). mHealth. New horizons for health through mobile technologies. Global observatory for eHealth series - Volume 3. Haettu 17.3.2014 osoitteesta http://www.who.int/goe/publications/goe_mhealth_web.pdf
- World Health Organization. (2014a). E-Health. Haettu 23.1.2014 osoitteesta <http://www.who.int/trade/glossary/story021/en/>
- World Health Organization. (2014b). Chronic Diseases. Haettu 3.4.2014 osoitteesta <http://www.who.int/chp/en/>


LIITE 1 VIESTIHISTORIA

Tavoitteista totta -palvelu		Materiaalit		Novonordisk Testi TK		Kirjaudu ulos	
				Tulosta			
Etusivu » Ryhmät » Potilaat » Etunimi Sukunimi				3.2.2014 11:48			
Verensokeriarvot		Viestit		Lähetä tekstiviesti			
Lähetetty		Vastaanotettu					
Aika	Viesti	Aika	Viesti				
10.8.2013 13:18	Onko insuliinin pistäminen sujunut ongelmitta? Vastaa K tai E						
		10.8.2013 13:18	K				
10.8.2013 13:18	Kiitos viestistäsi. Hyvää jatkoa!						
14.8.2013 18:00	Hei, lähetä kolme viimeisintä paastoverensokeriarvoa muodossa esim. 5,6 3,5 4,1						
15.8.2013 18:00	Hei, lähetä kolme viimeisintä paastoverensokeriarvoa muodossa esim. 5,6 3,5 4,1						
		16.8.2013 14:30	6 5,3 4,1				
16.8.2013 14:30	Ilmoitit palveluun lukemat 6, 5,3 ja 4.1. Pidä insuliiniannos ennallaan.						
21.8.2013 18:00	Hei, lähetä kolme viimeisintä paastoverensokeriarvoa muodossa esim. 5,6 3,5 4,1						
		21.8.2013 18:01	8 7,4 6				
21.8.2013 18:01	Ilmoitit palveluun lukemat 8, 7,4 ja 6. Nosta insuliiniannosta kaksi(2) yksikköä.						
22.8.2013 18:01	Hei, oletko kokenut lähiaikoina hypoglykemiaoireita (oireita matalasta verensokerista)? Vastaa K tai E						
		22.8.2013 18:24	E				
22.8.2013 18:24	Kiitos viestistäsi. Hyvää jatkoa!						
28.8.2013 18:00	Hei, lähetä kolme viimeisintä paastoverensokeriarvoa muodossa esim. 5,6 3,5 4,1						
29.8.2013 18:00	Hei, lähetä kolme viimeisintä paastoverensokeriarvoa muodossa esim. 5,6 3,5 4,1						
		29.8.2013 18:01	6 7,1 5				
29.8.2013	Ilmoitit palveluun lukemat 6, 7,1 ja 5. Nosta						

LIITE 2 VIESTIKENTTÄ

Tavoitteista totta -palvelu | ▶ Materiaalit | ▶ Novonordisk Testi TK | Kirjaudu ulos

 novo nordisk®

 Tulosta


Etusivu » Ryhmät » Potilaat » Etunimi Sukunimi 3.2.2014 11:52

Verensokeriarvot | Viestit | **Lähetä tekstiviesti**

Vastaanottaja
Etunimi Sukunimi
Puhelinnumero
+35840000000

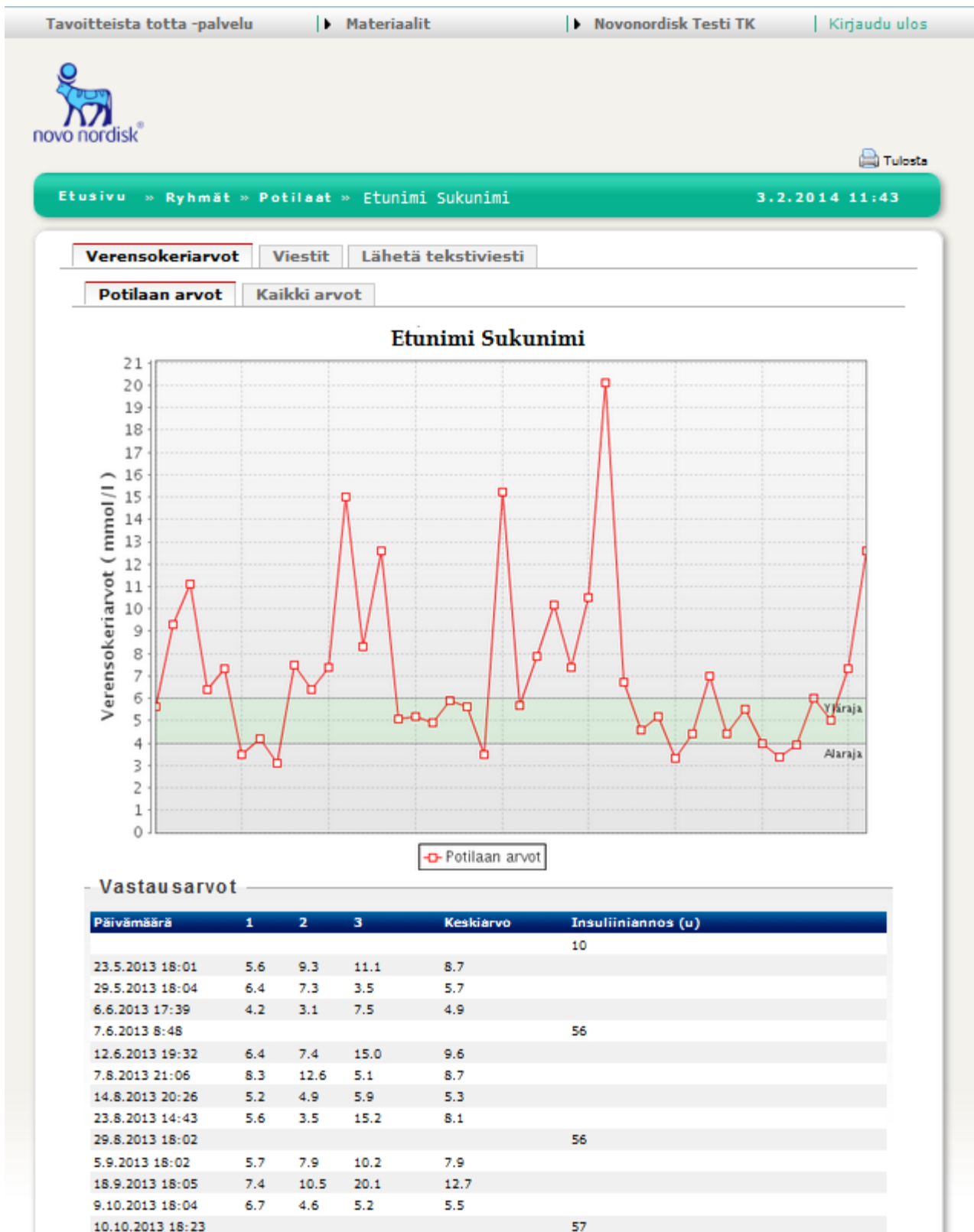
Lähetäjä

Viesti
Merkkejä: [160(1)] [Valitse valmis viestimalli]




Lähetä tekstiviesti


LIITE 3 PAASTOVERENSOKERIARVO-GRAAFI



LIITE 4 POTILASLISTA

Tavoitteista totta -palvelu | Materiaalit | Novonordisk Testi TK | Kirjaudu ulos



 novo nordisk®



































 Tulosta

Etusivu » Ryhmät » Potilaat 18.3.2014 10:20

4-6 (mmol/l) | **5-7 (mmol/l)**

Potilaat

 Lisää uusi potilas |  Hae potilas << < 1 > >>

 Etunimi	 Sukunimi	 Puhelinnumero			
 Etunimi	Sukunimi	+358400000000			
 Etunimi	Sukunimi	+358400000000			
 Etunimi	Sukunimi	+358400000000			
 Etunimi	Sukunimi	+358400000000			
 Etunimi	Sukunimi	+358400000000			
 Etunimi	Sukunimi	+358400000000			
 Etunimi	Sukunimi	+358400000000			

Rivien taustavärit

- seuranta päättynyt
- 6kk palvelussa, tavoitetta ei saavutettu

LIITE 5 HIILARI-MOBIILISOVELLUS

15:05

Hiilihydraattikäsikirja

Maksuton neuvontalinja
0800 122 566 📞
novoinfo@novonordisk.fi ✉️



- Insuliinimäärän arvioiminen ▶
- Terveellinen ruokavalio ▶
- Leipä, puurot, aamiaishiutaleet ▶
- Peruna, pasta, riisi, kasvislaatikot ▶
- Maito, maitovalmisteet, jäätelöt** ▶
- Hedelmät, marjat, hillot ▶
- Lounas- ja päivällisruokia ▶
- Pikaruokia ▶