

AALTO-YLIOPISTO
Perustieteiden korkeakoulu
Tuotantotalouden koulutusohjelma

Timofei Telov

eHealth-ratkaisut potilaskeskeisessä diabeteksen hoidossa: mahdollisuudet ja haasteet palveluntuottajan näkökulmasta

Kandidaatintyö

Helsinki, 7.12.2020

Vastuupettaja: Riikka Kaipia

Työn ohjaaja: Iiris Hörhammer

Aalto-yliopisto Perustieteiden korkeakoulu Tuotantotalouden koulutusohjelma		KANDIDAATINTYÖN TIIVISTELMÄ
Tekijä: Timofei Telov		
Työn nimi: eHealth-ratkaisut potilaskeskeisessä diabeteksen hoidossa: mahdollisuudet ja haasteet palveluntuottajan näkökulmasta		
Sivumäärä: 28	Päiväys: 7.12.2020	Julkaisukieli: suomi
Pääaine: Tuotantotalous		Pääaineen koodi: SCI3025
<p>Suomessa diabetes on luokiteltu kansantaudiksi ja sen hoito aiheuttaa noin 9 % koko terveydenhuollon kuluista. Ikääntymisen ja resurssipulan oletetaan pahentavan tilannetta entisestään, minkä takia alalla on tarvetta hoidon tehostamiseen. Yhdeksi keinoksi laskea kustannuksia ja tehostaa hoitoa on ehdotettu sähköisten terveystietopalveluiden (eng. eHealth) käyttöä. Sähköiset terveystietopalvelut ovatkin jo nyt tärkeä osa hoitoa, mutta teknologian kehittyessä niiden vaikutus hoitoon tulee kasvamaan entisestään. Jossain määrin terveydenhuoltoalan voidaan sanoa olevan digitalisaation murroksessa.</p> <p>Tämä kandidaatintyö on kirjallisuustutkimus, joka tarkastelee, millä tavoin eHealth ratkaisut tukevat diabeteksen potilaskeskeistä hoitoa. Tavoitteena on antaa palveluntuottajalle käsitys siitä, miten eHealth-ratkaisut muokkaavat vakiintunutta hoitomallia ja mitä valmiuksia terveydenhuollon ammattilaisilta tullaan vaatimaan uuteen hoitomalliin siirtyessä.</p> <p>Diabeteksen hoidossa käytetyt eHealth ratkaisut tukevat terveyshyötymallin (eng. CCM) mukaista potilaan aktivoimista. Kahdeksi tärkeimmäksi tekijäksi tuloksellisen yhteistyön kannalta nousi potilaan tuottama terveystieto ja suljettu palautesilmukka. Tällä hetkellä, molempien näiden osalta vastuu datan jalostamisesta ja kommunikoinnista jää hoitotiimille, mikä vaatii työnkulun suunnittelemista tämä huomioon ottaen. Lisäksi, potilaan entistä voimakkaamman aktivoinnin seurauksena, terveydenhuollon ammattilaiset tarvitsevat enemmän valmiuksia hoitaa potilaskeskeisesti, mikä muuttaa heidän työkuvaan pelkästä neuvonantaja roolista valmentavampaan suuntaan.</p>		
Työn ohjaaja(t): Iiris Hörhammer		
Vastuupettaja: Riikka Kaipia		
Avainsanat: eHealth, diabetes, CCM, eCCM, PGHD, CFL		

Sisällysluettelo

TIIVISTELMÄ

1	Johdanto	1
1.1	Diabetes kansantautina ja terveydenhuollon digitalisaation murros.....	1
1.2	Tutkimuksen tavoitteet ja tutkimuskysymykset	2
1.3	Tutkimuksen rajaus	3
2	Diabetes ja potilaskeskeinen hoito	3
2.1	Diabetes sairautena ja hoidon peruseriaatteet	3
2.1.1	Diabetes sairautena	3
2.1.2	Diabeteksen hoidon peruseriaatteet.....	4
2.2	Potilaskeskeinen hoito ja terveyshyötymalli terveydenhuollossa.....	6
2.3	eHealth-työkalut ja e-terveyshyötymalli.....	8
3	eHealth-työkalujen vaikutus diabeteksen hoitoon.....	9
3.1	Nykyiset eHealth-ratkaisut	9
3.2	Potilaan tuottama terveystieto ja palautesilmukka mahdollistavat hoidon juuri- oikeaan-tarpeeseen (JOT).....	11
3.2.1	Potilaan tuottama terveystieto ja tehokkaammat vastaanotot.....	11
3.2.2	Palautesilmukka – datan jalostaminen tiedoksi	13
3.3	Potilaan muuttunut rooli - johtajuus- ja valmennusnäkökulma	15
3.4	eHealth-työkalun koulutus potilaille ja hoitotiimille	16
4	Johtopäätökset/Pohdinta	17
4.1	Yhteenvedo tutkimustuloksista	18
4.2	Tutkimuksen rajoitukset, soveltuvuus ja jatkotutkimusmahdollisuudet	20
	Lähdeluettelo	22

1 Johdanto

Johdanto on jaettu kolmeen lukuun. Luvussa 1.1 avataan tutkimusaiheen valinnan taustoja osoittamalla diabeteksen hoidon haasteellisuus ja tärkeys yhteiskunnallisella tasolla. Luvussa 1.2 esitellään kandidaatintyön molemmat tutkimuskysymykset sekä työn rakenne, jolla näihin kysymyksiin pyritään vastaamaan. Luvussa 1.3 esitellään työn rajaukset.

1.1 Diabetes kansantautina ja terveydenhuollon digitalisaation murros

Diabetesta sairastavia ihmisiä on arvioitu olevan maailmassa noin 425 miljoonaa ja määrän oletetaan kasvavan 649 miljoonaan vuoteen 2045 mennessä. Noin 80 % diabetesta sairastavista sairastaa tyyppin 2 diabetesta, jonka yleistyminen liittyy elinympäristön ja elintapojen muutokseen sekä väestön ikääntymiseen. (Ilanne-Parikka ym. 2019.) Suomessa erilaisia diabeteksen tyyppejä sairastaa yhteensä yli 400000 ihmistä (Ilanne-Parikka ym. 2019) ja tauti onkin luokiteltu kansantaudiksi (THL 2020).

Yllä mainituista luvuista on helppo päätellä, että diabetes luo suurta kustannuspainetta Suomen terveydenhuoltoon. Vuonna 2011, diabeteksen hoidon kustannukset aiheuttivat noin 9 % eli 833 miljoonaa euroa terveydenhuollon menoista. Erityisen kalliiksi diabeteksen hoito muuttuu lisäsairauksien ilmentyessä, sillä sairauden komplikaatiot nostavat vuosittaisia hoidon kustannuksia noin 1 300 eurosta 5 700 euroon henkilöä kohden. (THL 2020.) Diabeetikoiden eläessä pidempään ja sairastuvien absoluuttisen määrän noustessa, kasvaa myös kumulatiivinen lisäsairauden riski. Diabeetikoiden määrän kasvu ei lupaa ainoastaan terveydenhuollon kustannusten nousua, mutta myös muiden resurssien, kuten työvoiman tarpeen lisääntymistä. Tulevaisuuden haasteista johtuen, terveydenhuollon ja diabeteksen hoidon palvelujen tuottajilla on painetta löytää keinoja toteuttaa hoitoa tehokkaammin.

Yhdeksi tehostamisen keinoksi diabeteksen ja muiden kroonisten sairauksien hoidossa on ehdotettu eHealth-palveluja eli sähköisiä terveystalvija. eHealth-palveluilla onkin pyritty parantamaan hoidon tuloksia, potilaan elämänlaatua, sekä laskemaan hoidon kustannuksia. Palveluja on alettu aktiivisesti ottamaan käyttöön muun muassa Euroopassa, Australiassa, Etelä-Koreassa ja Yhdysvalloissa (Gee ym. 2015). Voidaankin

sanoa, että terveydenhuolto on monien muiden alojen tapaan digitalisaation murroksessa.

Murros avaa terveydenhuollolle paljon mahdollisuuksia ja eHealth-palvelut tulevat väkisinkin muokkaamaan nykyistä hoitomallia. Palveluntuottajan on osattava mukautua tähän uuteen hoitomalliin, mikä vaatii tietoa tarvittavista valmiuksista. Aiheen ajankohtaisuus ja vaikuttavuuden ulottuvuus tekee siitä tärkeän ja tutkimusmielessä kiinnostavan.

1.2 Tutkimuksen tavoitteet ja tutkimuskysymykset

Tämän kandidaatintutkielman tavoitteena on selvittää, miten eHealth-työkalujen käyttöönotto muokkaa diabeteksen hoidon järjestämistä. Erityisen kiinnostavaa on kysymyksen tarkasteleminen terveydenhuollon ammattilaisen näkökulmasta, sillä eHealth-työkaluilla on suora vaikutus heidän työkuvaan. Tavoitetta lähestytään kahdella tutkimuskysymyksellä:

- **Millä tavoin eHealth ratkaisut voivat tukea potilaskeskeistä diabeteksen hoitoa?**
- **Mitä haasteita eHealth-työkalut ovat aiheuttaneet terveydenhuollon ammattilaisten työhön?**

Tutkimus aloitetaan määrittämällä yleisimmät diabeteksen hoidon tavoitteet, minkä jälkeen määritellään miten nykyinen kroonisten sairauksien hoitomalli, terveyshyötymalli (eng. Chronic Care Model, CCM) ohjeistaa pääsemään näihin tuloksiin. Tämän jälkeen tutkitaan miten eHealth-ratkaisut ovat muokanneet tätä hoitomallia (e-terveyshyötymalli). Peilaamalla eHealth-ratkaisuja e-terveyshyötymalliin pyritään ymmärtämään, kuinka ne tukevat potilaskeskeistä hoitoa ja miten ne ovat vaikuttaneet terveydenhuollon ammattilaisten työkuvaan. Samalla pyritään määrittämään työnkuvan muutoksesta johtuvat haasteet ja kokoamaan ne johtopäätöksissä yhteen. Löydökset lisäävät ymmärrystä siitä, millä tavoin eHealth-työkalut muokkaavat vakiintunutta hoitomallia ja auttavat diabeteshoidon järjestäjää ymmärtämään, mitä valmiuksia terveydenhuollon ammattilaiset tarvitsevat toimiakseen tehokkaasti osana uutta hoitomallia.

1.3 Tutkimuksen rajaus

Tutkimus on luonteeltaan kirjallisuustutkimus eikä sisällä omaa empiiristä aineistoa. Työssä keskitytään nimenomaan hoidon tutkimiseen, minkä seurauksena rajauksen ulkopuolelle jäävät esimerkiksi diabeteksen ennaltaehkäisyyn tähtäävät eHealth-palvelut. Tutkimusta lähestytään myös palveluntuottajan näkökulmasta, jolloin muun muassa potilaan näkökulma jää pienemmälle huomiolle. Vaikutuksia tarkastellaan pääasiassa hoitajien näkökulmasta, sillä he ovat ensisijaisessa vastuussa diabetespotilaan hoidonohjauksesta (Käypä Hoito 2020). Hoidonohjauksen vastuun seurauksena hoitajat ovat lääkäreitä useammin tekemisissä niin eHealth-työkalujen kuin potilaidenkin kanssa, jolloin myös työkalujen vaikutus työhön korostuu selkeämmin.

2 Diabetes ja potilaskeskeinen hoito

Tässä luvussa esitellään diabetesta sairautena, sekä siitä seuraavan hoidon luonnetta. Luvussa määritellään diabetestyyppit kahteen tutkimustyölle relevanttiin kategoriaan ja käydään läpi millaista hoitoa eri kategoriat vaativat. Kappaleessa 2.2 kuvataan terveydenhuoltoalalla laajasti käytettyä terveyshyötymallia, josta saadaan käsitys siitä, millä keinoilla tavoitteita on lähdetty saavuttamaan. Kappaleessa 2.3 tutkitaan miten eHealth-palvelut ovat muokanneet tätä hoitomallia ja mitä vaatimuksia eHealth-työkalujen on täytettävä tukeakseen terveyshyötymallin tuloksellista yhteistyötä. Luku luo kokonaisuudessaan pohjan lähteä tutkimaan diabeteksen eHealth-palveluja uudistuneen hoitomallin ja tuloksellisen yhteistyön näkökulmista luvussa 3.

2.1 Diabetes sairautena ja hoidon peruseriaatteet

2.1.1 Diabetes sairautena

Diabetes mellitus on yleisnimitys tiloille, joille on yhteistä kohonneen plasman pitoisuutena ilmenevä energia-aineenvaihdunnan häiriö. Tämä häiriö johtuu joko insuliinin puutteesta, insuliinin heikentyneestä vaikutuksesta tai molemmista. (Käypä hoito 2020.) Diabetes ei ole kuitenkaan yksimuotoinen sairaus, vaan sen ilmeneminen on hyvinkin monimuotoista. Yleisimmät ja tunnetuimmat muodot ovat tyyppin 1 ja tyyppin

2 diabetes. Molemmat tyypit edustavat kuitenkin sairauden ääripäitä ja väliin mahtuu laaja kirjo erilaisia välimuotoja diabeteksestä, esimerkiksi sekundäärinen-, LADA- ja MODY-diabetes. Diabeteksen eri esiintymismuodot eivät kuitenkaan ole niin yksiselitteisiä, ja usein potilaalla voi olla oireita muutamasta diabetestyyppistä. Esimerkiksi tyypin 2 diabeteksessä voi ajan mittaan kehittyä merkittävä insuliinin erityshäiriö, jolloin hoito muistuttaa 1 tyypin diabeteksen hoitoa. (Ilanne-Parikka ym. 2019.)

Puhuttaessa diabeteksestä, tässä tutkielmassa käytetään Käypä hoidon (2020) mukaista diabeteksen kategorisointia, eli: insuliinipuutosdiabetesta sekä tyypin 2 diabetesta. Ensimmäiseen kategoriaan kuuluvat siis muutkin muodot kuin pelkästään 1 tyypin diabetes, esimerkiksi tyypin 2 diabetes, johon liittyy merkittävä insuliininpuute. Insuliinipuutosdiabeteksen hoidon ollessa vaativampi näistä kahdesta, keskitytään työssä enemmän sen hoitoon tarkoitettuihin eHealth-ratkaisuihin. Tämä myös siksi, että erityisesti insuliinipuutosdiabeteksen hoidossa eHealth-ratkaisuilla on nähty olevan suurta potentiaalia ja onkin odotettavissa, että juuri tällä osa-alueella tullaan näkemään lähivuosina suurta kehitystä. Muun muassa Käypä hoidon julkaisussa (2020) todetaan, ettei insuliinipuutosdiabeteksen hoitotulokset vastaa nykyaikaisen hoidon ja verengluukoosin seurantaan kehitetyn tekniikan antamia mahdollisuuksia.

Molempien kategorioiden hoidossa on kuitenkin paljon päällekkäisyyksiä, joita käydään tarkemmin kappaleessa 2.1.2. Molempien hoito toteutetaan myös kroonisen luonteen takia terveyshoitomallin periaatteiden mukaisesti, minkä takia työssä tullaan tarkastelemaan myös tyypin 2 diabeteksen hoitoon tarkoitettuja eHealth-ratkaisuja.

2.1.2 Diabeteksen hoidon peruseriaatteet

Diabeteksen hoito edellyttää ennen kaikkea verengluukoosin hyvää hoitoa. Tämän lisäksi lisäsairauksien, kuten aineenvaihduntahäiriöiden tai sydän- ja verisuonisairauksien riskitekijöiden ehkäisy ja hoito ovat tärkeä osa kokonaisvaltaista hoitoa. Huono verengluukoosin tasapaino myös kohottaa lisäsairauksien riskiä moninkertaisesti. Näin ollen diabeteksen hoidossa keskitytäänkin ennen kaikkea verengluukoosin tasapainoon ja lisäsairauksien riskiin vaikuttaviin tekijöihin. Näitä ovat muun muassa ruokavalio, liikunta, sekä insuliini ja muut lääkevalmisteet. (Ilanne-Parikka ym. 2019.)

Insuliinipuutosdiabeteksessa puutosta pyritään korvaamaan annostelemalla insuliinia pistoksin tai pumpulla. Annokset eivät kuitenkaan ole vakioita ja ne tulee aina sovittaa verengluukoosin omamittausten mukaan yksilöllisesti päivärytmin, liikunnan, ruokailun ja insuliiniherkkyyden mukaan. Toisin kuin insuliinipuutosdiabeteksessa, tyypin 2 diabeteksessa insuliinia kuitenkin erittyy, joten hoidon keskiössä on ruokavalio ja elämäntapamuutokset. (Ilanne-Parikka ym. 2019.) Monet elämäntapamuutoksista, kuten esimerkiksi terveyttä edistävät ruokatottumukset tai tupakoimattomuus vaikuttavat kuitenkin suoraan myös rasva-aineenvaihduntaan, verenpaineeseen ja glukoositasapainoon, jolloin nekin ovat tärkeä osa insuliinipuutosdiabeteksen hoitoa. Diabeteksen hoidon ja omahoidon tärkeimmät tavoitteet on tuotu esille taulukossa 1.

Glukoositasapaino	Verengluukoosi pääsäännöllisesti ennen aterioiden jälkeä alle 10 mmol/l Glukohemoglobiini (HbA _{1c}) alle 48-53 mmol/l (6,5-7 %) ilman vakavia tai päivittäistä elämää haittaavia hypoglykemioita
Verenpaine	Alle 140/80 mmHg, kotimittauksissa < 135/75 mmHg
Rasva-aineenvaihdunta	LDL-kolesteroli alle 2,5 mmol/l LDL-kolesteroli alle 1,8 mmol/l, jos on suuri valtimotautiriski LDL-kolesteroli alle 1,4 mmol/l, jos on todettu valtimosairaus tai erittäin suuri riski siihen. HDL-kolesteroli: miehet yli 1,1 mmol/l, naiset yli 1,3 mmol/l Veren rasvapitoisuus eli triglyseridit alle 1,7 mmol/l
Elintavat	Tupakoimattomuus Terveyttä edistävät ruokailutottumukset Normaali paino (painoindeksi 20-25) Liiallisen alkoholin käytön välttäminen ja tupakoimattomuus Riittävä arkiaktiivisuus ja liikunta



Ehkäistään akuutteja komplikaatioita (vakavat hypoglykemiat, ketoasidoosi, hyperosmolaarinen hyperglykeeminen oireyhtymä) ja niiden aiheuttamaa kuolemaa
Tuetaan sairastuneen fyysistä, psyykkistä ja sosiaalista hyvinvointia, sekä valmiuksia vaikuttaa omaan hyvinvointiinsa ilman kohtuuttomia rajoituksia
Ehkäistään hyperglykemiasta ja hypoglykemiasta johtuvia oireita
Ehkäistään pitkäaikaisia mikro- (retinopatia, nefropatia, neuropatia) ja makrovaskulaarikomplikaatioita hyvällä verengluukoosin ja metabolisen oireyhtymän osatekijöiden hoidolla.
Makrovaskulaarikomplikaatiot ovat diabeetikoiden merkittävin kuoleman ja sairastavuuden syy. Niiden ehkäisemiseksi tarvitaan kokonaisvaltaista riskitekijöiden (mm. dyslipidemia, kohonnut verenpaine, tupakointi, hyperglykemia, psykososiaaliset riskitekijät) hoitoa moniammatillisen ohjauksen ja tuen sekä lääkehoidon avulla.

Taulukko 1: Hoidon tavoitteet (Ilanne-Parikka ym. 2019; Käypä hoito 2020).

Hoidon luonteesta on huomattavissa, että sen toteuttamisen keskiössä on aina diabetesta sairastava itse. Suurin osa hoitoon liittyvistä päätöksistä, esimerkiksi päätös insuliinin otettavasta määrästä, tapahtuukin sairaalahoidon ulkopuolella, kuten kotona tai työpaikalla (Chen ym. 2009). Laaja vastuu tekee omahoidosta melko vaativaa, ja sairauden kroonisuuden takia psykososiaalinen tuki ja asiakaslähtöinen hoidonohjaus ovat keskeisiä hoitotavoitteiden saavuttamiseksi ja hyvän hoidon ylläpitämiseksi (Ilanne-Parikka ym. 2019).

Vaikka omahoidon keskiössä on potilas itse, insuliinipuutosdiabeteksen hoidonohjaus ja hoito vaativat erityisosaamista ja moniammatillista verkostoa eri elämäntilanteissa ja sairauden eri vaiheissa. Ammattilaisten hoidonohjauksella voidaankin parantaa diabeteksen hoitotasapainoa, lisätä hyvinvointia ja ehkäistä komplikaatioita. Hoidon tavoitteet määritetään yksilöllisesti niin, että huomioidaan potilaan elämäntilanne ja omahoidon voimavarat. (Käypä hoito 2020.)

2.2 Potilaskeskeinen hoito ja terveyshyötymalli terveydenhuollossa

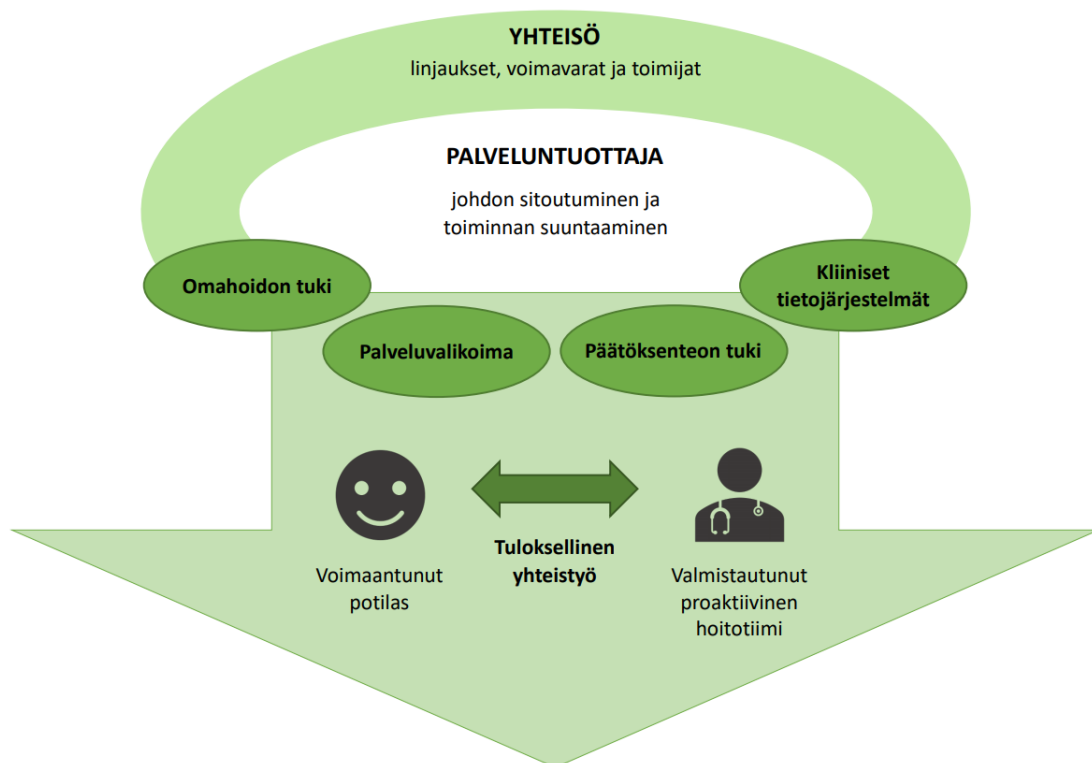
Pitkäaikaissairauksien terveyshyötymalli (eng. Chronic Care Model eli CCM) on laajasti kroonisten sairauksien hoidossa käytetty viitekehys, joka asettaa kroonisten sairauksien hoidon yhteisön kontekstiin ja määrittää kokonaisvaltaisen kroonisten sairauksien hoidon periaatteet. Viitekehys onkin osoittautunut toimivaksi myös diabeteksen hoidon järjestämisessä, jossa terveyshyötymallin systemaattinen implementointi on johtanut todistetusti parempiin hoidon tuloksiin. (Gee ym. 2015.) (Nuttig ym. 2007.)

Terveyshyötymallin kehitti Edward H. Wagner 1990-luvun loppupuolella ratkaisuksi kroonisten sairauksien lisääntymisen luomaan haasteeseen (Wagner 1998). Hän huomasi, että pitkäaikaissairauden hoidon laatua alentavia tekijöitä olivat muun muassa systemaattisen seurannan puutteellisuus, potilaiden omahoidon ohjauksen ja koulutuksen puutteellisuus sekä hoitohenkilökunnan kiire, jonka takia terveydenhuollon ammattilaisten kyky seurata hoito-ohjeistusta heikkeni (Hung ym. 2007).

Wagnerin ym. (2001) mukaan yllä mainitut ongelmat johtuivat siitä, että terveydenhuoltojärjestelmät oli kehitetty ennen kaikkea lyhytaikaisten eli akuuttien sairauksien hoitotarpeeseen. Organisaatiossa, joissa kroonisten sairauksien hoidon laatu

oli korkea, oli nähtävissä yhtenäisiä piirteitä, joita olivat esimerkiksi tieteelliseen näyttöön perustuva prosessin parantaminen, parannusta kannustavat tekijät, potilaskeskeinen työn muotoilu sekä systemaattinen informaation teknologian käyttö (Wagner 1998).

Tämän pohjalta Wagner loi terveyshyötymallin, jonka tarkoituksena on kertoa organisaatioille, mitkä hoidon osa-alueet ovat tärkeimpiä laadukkaan kroonisten sairauksien hoidon järjestämisessä. Nämä neljä osa-alueita ovat: 1) omahoidon tuki 2) palveluvalikoima 3) päätöksenteon tuki 4) kliiniset tietojärjestelmät. (Wagner 1998.) Jokaisen osa-alueeseen kuuluvia komponentteja on avattu tarkemmin taulukossa 2. Osa-alueiden lisäksi kahtena tärkeänä tekijänä ovat yhteisön resurssit, sekä palveluntuottajan tuki, jotka määrittävät hoidon kontekstin. Kuvassa 1, jossa terveyshyötymalli on havainnollistettu mukailen THL:n (2012) kuvaa, yhteisön resurssit ja palveluntuottajan tuki on asetettu huipulle määrittämään hoidon kontekstia. Järjestämällä neljä osa-alueita palveluntuottajan tuen ja yhteisön kontekstiin sopiviksi, saavutetaan tuloksellinen yhteistyö voimaantuneen potilaan ja proaktiivisen hoitotiimin välille.



Kuva 1: Terveyshyötymalli. Mukailen THL (2012)

Omahoidon tuki	Potilaalle on annettava kaikki tarvittava tietotaito, itsevarmuus ja motivaatio hoitaa omaa sairautta.
Palveluvalikoima	Korostaa sitä, että on tärkeää edistää potilaskeskeistä moniammatillaisen tekemää hoidon tukea.
Päätöksenteon tuki	Tämän avulla palveluntuottajalla ja potilaalla on pääsy ajankohtaisempiin ja merkityksellisiin tieteelliseen näyttöön perustuviin hoito-ohjeistuksiin.
Kliiniset tietojärjestelmät	Mahdollistaa pääsyn hoitotuloksia parantavaan relevanttiin dataan ja tietotaitoon.

Taulukko 2: Terveysyötyymallin neljä osa-aluetta avattuna (Gee ym. 2015)

Terveysyötyymalli kehitettiin kuitenkin jo yli 20 vuotta sitten ja teknologian kehityksen ollessa nopeaa, on eHealth-ratkaisuilla ollut vaikutusta siihen. Seuraavassa kappaleessa tarkastellaan miten eHealth-ratkaisut vaikuttavat terveysyötyymallin osa-alueisiin ja tukevatko ne tuloksellista yhteistyötä.

2.3 eHealth-työkalut ja e-terveysyötyymalli

Sähköisiksi terveystalveluiksi (eng. eHealth) kutsutaan palveluita, prosesseja tai tuotteita, joilla pyritään auttamaan potilaan hoitoa tai lääkärin työtä hyödyntäen viestintä- ja informaatioteknologiaa. (Reponen 2015.) Määritelmä on melko laaja ja se toimiikin eräänlaisena yläkäsitteenä, jonka alle mahtuu yhtä lailla terveyteen liittyvät mobiilisovellukset, telehealth-ratkaisut, sähköiset potilaiden tietojärjestelmät, kuin eräät internetissä olevat sosiaaliset verkostotkin (Gee ym. 2015). Vaikka aivan tarkkaa määritelmää ei olekaan, se ei ole haitannut eHealth-työkalujen leviämistä alalla. eHealth-työkalujen nähdäänkin yhtenä ratkaisusta terveydenhuoltoalan kulujen kasvun rajoittamiseen, ikääntymisen aiheuttamaan resurssipulaan, sekä syrjäseutujen terveydenhuollon takaamiseen. Nämä hoidon tehokkuuteen ja alan tuottavuuteen vaikuttavat tekijät ovatkin syitä eHealth-palvelujen kasvavaan suosioon. (Reponen 2015.)

Teknologian avaaman mahdollisuudet huomioitiin myös 1990-luvun lopussa kehitetyssä terveysyötyymallissa, jossa korostettiin teknologian tärkeyttä siirryttäessä akuutista hoidosta terveysyötyymalliin (Greenwood ym. 2020). Teknologian kehityksen oltaessa

kuitenkin niin voimakasta viimeisen 20 vuoden aikana, kehitettiin vuonna 2015 e-terveyshyötymalli (eng. eHealth enhanced CCM - eCCM), päivittämään vanhaa mallia. e-Terveyshyötymallin avulla pyrittiin määrittelemään, mitä ominaisuuksia eHealth-työkaluilta vaaditaan tukeakseen tavallisen terveyshyötymallin mukaisia tuottavia vuorovaikutuksia palveluntuottajan ja potilaan välillä.

Kahdeksi merkittävimmäksi ominaisuudeksi osoittautui potilaan tuottama terveystieto (eng. Patient-generated health data - PGHD), sekä suljettu palautesilmukka (eng. Closed Feedback Loop - CFL). Molemmat näistä vaikuttivat positiivisesti muun muassa omahoidon tuen ja päätöksenteon tuen kautta potilaan voimaantumiseen, hoitotiimin proaktiivisuuteen ja tulokselliseen yhteistyöhön. (Gee ym. 2015.) eHealth-ratkaisujen tarkasteleminen potilaan tuottaman terveystiedon ja suljetun palautesilmukan näkökulmista kappaleessa 3.2 mahdollistaa ensimmäiseen tutkimuskysymykseen vastaamisen arvioimalla sitä, miten paljon kyseinen eHealth-palveluvalikoima tukee potilaskeskeistä diabeteksen hoitoa.

Terveystiedon ja palautesilmukan lisäksi, Gee ym. (2015) ehdotti eHealth-koulutuksen lisäämistä terveyshyötymallin viidenneksi osa-alueeksi, sekä sähköisen yhteisön (eng. eCommunity) korostamista osana terveyshyötymallin yhteisö-osa-alueetta. eHealth-koulutuksen roolia käydään tarkemmin läpi kappaleessa 3.4.

3 eHealth-työkalujen vaikutus diabeteksen hoitoon

Luvussa esitellään, mitä eHealth-ratkaisuja markkinoilla on ja peilataan niitä e-terveyshyötymallin potilaan tuottaman terveystiedon ja suljetun palautesilmukan vaatimuksiin. Vertailemalla eHealth-ratkaisuja vaatimuksiin, saadaan käsitys siitä, miten eHealth-ratkaisut ovat vaikuttaneet potilaskeskeiseen hoitoon ja mitä haasteita niiden käyttöönotto on terveydenhuollon ammattilaisille aiheuttanut.

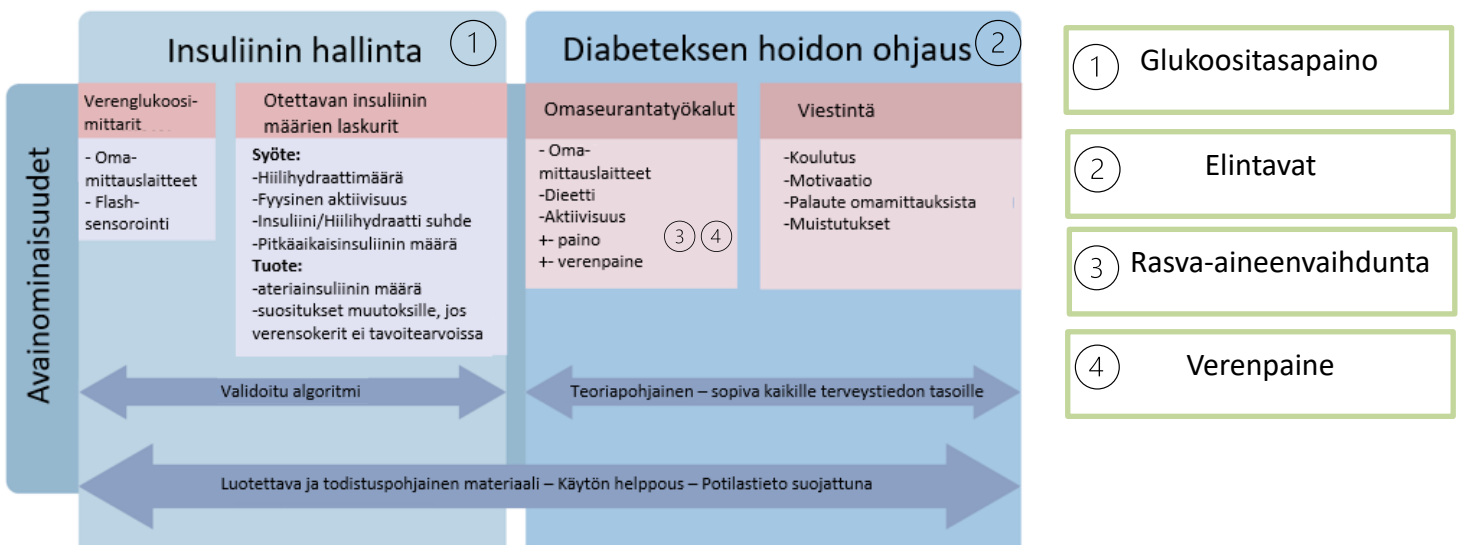
3.1 Nykyiset eHealth-ratkaisut

Diabeteksen hoitoon liittyvien eHealth-työkalujen kirjo on erittäin laaja ja heterogeeninen. Esimerkiksi pelkästään diabetekseen liittyviä mobiilisovelluksia oli vuonna 2014 saatavilla yli tuhat ja trendi oli selkeästi kasvua päin (Hood ym. 2016). Kuten kappaleessa 2.3 todettiin, eHealth-ratkaisut eivät rajoitu ainoastaan mobiilisovelluksiin, mikä tekee katsauksen tekemisestä erityisen haastavaa. Laajuuden

hallitsemiseksi, työssä tarkastellaan eHealth-ratkaisuja, jotka Shan ym. (2019) ovat koonneet yhteen katsauksessaan ”Digital health technology and mobile devices for the management of diabetes mellitus: state of art”. Shan ym. (2019) kokoavat yhteen merkittävimpiä alalla käytettyjä eHealth-ratkaisuja, jotka ovat ilmestyneet vuoteen 2019 mennessä. Koen, että tämä ammattilaisen koostama läpileikkaus antaa työlle mahdollisimman laajan ja ajankohtaisen yhteenvedon saatavilla olevista ratkaisuista.

Shan ym. (2019) jaottelevat eHealth-ratkaisut kahteen pääkategoriaan: (1) insuliinin hallinta, sekä (2) diabeteksen hoidon ohjaus.

- 1) Insuliinin hallintaan kuuluvat muun muassa yhdistetyt verengluukoosimittarit, kuten lukuisat Bluetoothilla sovellukseen tietoa siirtävät mittarit tai Freestyle Libre tyyppiset jatkuvan glukoosiseurannan flash-sensorit. Mittaamisen kanssa samaan kategoriaan kuuluvat myös otettavan insuliinin määrien laskurit (boluslaskurit), joiden algoritmit ovat jossain tapauksissa integroitu osaksi verengluukoosin mittaamiseen tarkoitettuja sovelluksia.
- 2) Koulutuksen ja omahoidon ensimmäinen osa-alue on omaseurantatyökalut, muun muassa ravitsemusta, aktiivisuutta, painoa ja muita elämäntapoja seuraavat työkalut lasketaan tähän. Seurantatyökalujen lisäksi viestintä oli nostettu esille tämän kategorian toisena tärkeimpänä osa-alueena. Viestinnän alle lukeutuu niin koulutus- ja motivaatiomateriaali, kuin kommunikaatio hoitajan kanssa, kuten esimerkiksi etävastaanotot.



Kuva 2: Yhteenvedo diabeteksen hoidon eHealth-ratkaisujen avainominaisuuksista mukailen Shan ym. (2019) sekä hoitotavoitteet

Kuvassa 2 verrataan kyseisen jaottelun alle menevien eHealth-työkalujen toiminnallisuuksia kappaleessa 2.1.2 esiteltyihin hoitotavoitteisiin. Vertauksesta huomataan, että toiminnallisuudet keskittyvät pitkälti kahteen hoitotavoitteeseen: glukoositasapainoon ja elämäntapamuutoksiin. Kolesterol- ja verenpainetavoitteisiin pääsemistä tukevia toiminnallisuuksia oli Shanin ym. (2019) artikkelissa vain kolmessa eHealth-työkalussa ja onkin mielenkiintoista nähdä, kuinka pienelle huomiolle nämä hoitotavoitteet ovat jääneet. Tärkeä huomio on myös se, että osa ratkaisuista sisälsi ominaisuuksia molemmista kategorioista, mutta yhtä kokonaisvaltaista ratkaisua, joka sisältäisi kaikki osa-alueet tai kattaisi edes kaikki hoitotavoitteet ei ollut löydettävissä.

Shanin ym. (2019) listaamat eHealth-ratkaisut näyttivät vaikuttavan eniten terveyshyötymallin päätöksenteon tuen ja omahoidon tuen osa-alueisiin, mikä on hyvin linjassa e-terveyshyötymallin kanssa. Jos siis palautesilmukka ja potilaan tuottama terveystieto ovat kunnossa, pitäisi ratkaisujen tukea e-terveyshyötymallin valossa hoitotiimin valmiutta, potilaan voimaantumista ja tuloksellista yhteistyötä. Seuraavassa kappaleessa tarkastellaan, miten palautesilmukka ja potilaan tuottama terveystieto ovat diabeteksen hoidossa vaikuttaneet ja mitä haasteita ne ovat aiheuttaneet.

3.2 Potilaan tuottama terveystieto ja palautesilmukka mahdollistavat hoidon juuri-oikeaan-tarpeeseen (JOT)

3.2.1 Potilaan tuottama terveystieto ja tehokkaammat vastaanotot

Potilaan tuottama terveystieto on avainasemassa potilaan aktivoimisessa ja voimaantumisessa. Diabetes on tässä suhteessa alan edelläkävijöitä, sillä hoito käytännössä vaatii potilaalta verensokerin mittausta ja tarkkailemista säännöllisesti. Teknologian kehityksen mukaan seurannassa on päästy jo siihen vaiheeseen, että esimerkiksi Abbotin FreeStyle Libre -sensorilla glukoosin pitoisuudesta saadaan arvoja jopa minuutin välein (Abbott Diabetes Care 2020). Pääsy terveystietoon avaa lukuisia mahdollisuuksia hoidon tason nostamiseen ja samalla muokkaa terveydenhuollon ammattilaisten työtä merkittävästi.

Ennen kaikkea vaikutus näkyy tuottavimpina vastaanottoina, joiden tärkeyttä korostettiin e-terveyshyötymallissa. Tavallisesti tiedot potilaan terveydentilasta hankittiin vastaanottojen aikana, jolloin rajoitetusta ajasta jouduttiin käyttämään huomattava osa pelkästään tietojen keräämiseen. Nyt kun data on saatavilla jatkuvasti

ja käytännössä reaaliaikaisena, hoitotiimi ja potilas voivat tarkastella sitä etukäteen. Tämä johtaa siihen, että molemmat ovat paremmin valmistautuneita vastaanottoon, jolloin tapaamisessa voidaan keskittyä nimenomaan hoitoon, eikä rutiinimaiseen tietojen keräämiseen. (Castro ym. 2014.) Esimerkiksi potilas voi etukäteen tutkia omia verensokerikäyriä ja valmistella hoitajalle kysymyksiä vastaanottoa varten.

Potilaan tuottaman terveystiedon avulla voidaan vastaanoton ajan tehostamisen lisäksi optimoida käyntien määrää. Datan reaaliaikaisuus antaa terveydenhuollon ammattilaiselle muun muassa mahdollisuuden hoitaa vastaanotto hyvässä hoitotasapainossa olevan potilaan kanssa etänä tai harventaa tällaisten potilaiden vastaanottojen määrää kokonaisuudessaan.

Lisäksi reaaliaikainen data mahdollistaa myös aikaisemman tilanteeseen puuttumisen. Esimerkiksi datasta voidaan nähdä heti, toimiiko neuvottu hoitotoimenpide odotetulla tavalla tai puolestaan puuttua ongelmatilanteeseen, mikäli negatiivinen trendi huomataan. Datan reaaliaikaisuuden on myös huomattu sitouttavan potilaan paremmin hoitoon, sillä hoidon vaikutukset ovat nähtävissä välittömästi ja tiedon kerääminen ja tarkastelu tapahtuu potilaan omilla ehdoillaan hänelle sopivimpaan aikaan. (Broderick & Lindeman 2013.) Hoito muuttuu siis reaaliaikaisemmaksi ja alkaa muistuttamaan juuri oikeaan tarpeeseen -periaatetta (JOT). Kaikki tämä johtaa teoriassa parempaan resurssienhallintaan, sillä hoitoa ja neuvoa voidaan tuottaa juuri sitä enemmän tarvitseville potilaille juuri heille oikeaan aikaan.

Yhtenä tapana edistää juuri oikeaan tarpeeseen -periaatetta on hälytykset ja muistutukset, jotka voivat tulla automaattisesti eHealth-työkalusta tai manuaalisesti hoitajalta. Esimerkiksi FreeStyle Libre varoittaa käyttäjää automaattisesti verensokeriarvojen laskiessa lähelle hypoglykemisia arvoja (Abbott Diabetes Care 2020). Hälytyksillä voidaan tukea hoidon JOT-periaatetta, mutta hälytysten suhteen ongelmaksi voi syntyä niiden liiallinen määrä. Esimerkiksi, Murphyn (2014) mukaan hälytyskylästyksen seurauksena ohjeiden ja neuvojen noudattaminen laski 63 %.

Potilaan tuottaman terveystiedon käytöllä on ollut myös muita hyötyjä, jotka eivät suoraan liity pitkäaikaista verensokeria kuvaaviin HbA1c:n tyyppisiin terveystietoihin. Tällainen hyöty on esimerkiksi yleinen tyytyväisyys hoitoon, mikä on palveluntuottajalle tärkeä työn laadun mittari. Hoidon laatu voi toimia palveluntuottajalle kilpailuetuna ja potilaat näyttävätkin arvostavan oman terveystiedon hyödyntämistä suuresti. Esimerkiksi Salesforcen (2016) tekemän kyselyn mukaan 62 %

potilaista valitsisi enemmän hoitajan, joka tarkkailee heidän tuottamia terveystietoja säännöllisesti kuin hoitajan, joka ei näin tee.

Kuluttajan arvostus hoitajan proaktiivisuutta terveystiedon hyödyntämisen suhteen saattaa selittyä osittain sen takia, että datan avulla hoitaja pystyy saamaan potilaasta paremman yleiskuvan ja räätälöidä hoitoa tämän tarpeiden mukaan esimerkiksi tottumusten tai elämäntilanteeseen sopivammaksi (Nguyen & Poo 2016). Esimerkiksi Validic-Sutter pilotissa (2016), potilas onnistui saavuttamaan merkityksellisen HbA_{1c}-arvon alenemisen, kun hänen hoitajansa tunnisti terveystietoja tarkkailemalla potilaansa taipumuksen syödä myöhäistä iltapalaa. Räätälöinti voi olla myös yksi syistä FreeStyle Libre -sensoria käyttävien potilaiden korkeampaan hoitotyytyväisyyteen verrattuna niihin potilaisiin, joilla ei ole sensoria käytössä (Haak ym. 2017).

3.2.2 Palautesilmukka – datan jalostaminen tiedoksi

Datan kerääminen ei kuitenkaan itsenään riitä hoitotulosten parantamiseen. Kerätty data täytyy lisäksi tulkita ja jalostaa tiedoksi, jonka avulla voidaan fasilitoida päätöksentekoa. Jalostus tapahtuu diabeteksen hoidossa usein joko hoitotiimin tai algoritmien avulla (Shan ym. 2019). Kun datan jalostus on jatkuvaa ja palaute kommunikoidaan räätälöidysti, voidaan tätä kutsua suljetuksi palautesilmukaksi (eng. closed feedback loop, CFL). Suljettu palautesilmukka onkin Geen ym. (2015) tutkimuksen mukaan erittäin tärkeä osa onnistunutta eHealth-työkalujen integroimista hoitoon, ja sen läsnäolo on vaikuttanut positiivisesti hoidon tuloksiin.

Silmukan mukainen datan jalostaminen ja palautteen kommunikointi jää tällä hetkellä lähes kokonaan hoitotiimin tehtäväksi. Suurin osa työkaluista, jotka sisälsivät potilaan tuottaman terveystiedon keräämistä, kuten Monica, DID, BlueStar tai Diabeo yhdistävät potilaan ja terveydenhuollon ammattilaisen, sekä esittävät potilaan tuottaman terveystiedon tiivistelmänä ja käyttöystävällisessä muodossa (Shan ym. 2019). Ne siis sisällyttivät eräänlaisen palautesilmukan. Työkalut eivät kuitenkaan sisällä mitään muita ominaisuuksia, jotka tukisivat terveydenhuollon ammattilaista päätöksenteossa. Samaan aikaan tällainen ominaisuus on osoittautunut erittäin hyödylliseksi yksittäisissä kokeiluissa. Esimerkiksi kun BlueStaria käytettiin yhdessä erillisen päätöksenteossa avustavan työkalun kanssa, HbA_{1c}-arvot laskivat erittäin merkittävästi (1.9 % eli 20.8 mmol/mol) vuoden aikana (Quinn ym. 2011). On kuitenkin huomioitava, että BlueStarin tilanteessa kyseessä on yksittäinen tutkimus ja vaikutuksen varmistamiseksi tarvitaan laajempaa tieteellistä näyttöä.

Myöskään Geen ym. (2015) e-terveyshyötymallissa päätöksentekoa käsittelevässä osiossa eHealth-työkalujen potentiaali terveydenhuollon ammattilaisen avustamisessa sivuutetaan lähes kokonaan rajaamalla päätöksenteontuki käytännössä visuaaliseen raportointiin. Tämä aiheuttaa sen, ettei terveydenhuollon ammattilaisilla ole nykyisen työnkulun muodossa tarpeeksi aikaa kaiken datan jalostamiseen ja tulkitsemiseen. Ajanpuute korostuu entisestään, jos terveydenhuollon ammattilaisella ei myöskään ole esimerkiksi tarpeeksi asiantuntemusta tulkita kyseistä dataa. Ilman koulutusta ja ohjausta siitä miten hankkia, tarkistaa ja ylläpitää tietoja, monet terveydenhuollon ammattilaiset pelkäävät potilaan tuottaman terveystiedon vastaanottamista, sillä he voivat saada enemmän dataa kuin on kliinisesti järkevää. (Accenture 2018; Greenwood 2020). Tällöin potilaan tuottaman terveystiedon tarkasteleminen saattaa jäädä kokonaan tekemättä tai tapahtua vasta vastaanoton aikana, heikentäen eHealth-työkalun hyötyjä, jotka esiteltiin kappaleessa 3.2.1.

Toinen ongelma suuren datan määrässä on terveydenhuollon ammattilaisen lisääntynyt vastuu. Potentiaalisen suuri potilaan tuottaman datan määrä jättää terveydenhuollon ammattilaiset ihmettelemään pystyvätkö he löytämään ja vastaamaan kaikkiin terveydellisiin ongelmiin, jotka datasta saattavat tulla esille. Ajatus siitä, että kaiken datan ollessa saatavilla, on terveydenhuollon ammattilaisella vastuu löytää myös kaikki poikkeamat, aiheuttaa suuria ammatillisia paineita. Sama ajatus nostattaa myös potilaiden odotuksia hoidosta. (McGraw 2013.)

Usein terveydenhuollon ammattilaisen työnkulku (eng. workflow) ei myöskään mahdollista potilaan tuottaman terveystiedon tulkintaa, nopeaa hälytyksiin reagoimista tai yksinkertaista ihmisten kysymyksiin vastaamista. eHealth-työkalujen huono integroituminen normaaliin työnkulkuun on yksi huolista, joka nousi esille myös Kujalan (2020) teettämässä haastatteluissa, joissa tutkittiin yleisesti eHealth-työkalujen implementointia omahoidon tuessa. Työnkulun sopimattomuus aiheuttaa myös vastausaikojen pidennyksiä, jotka ovat toinen asia, joka vaikuttaa negatiivisesti suljetun palautesilmukan kommunikaatiosykliin. Retin ym. (2010) mukaan keskimääräinen vastausaika vaihteli 24–72 tunnin välillä ja ihmiset olivat keskimäärin huomattavasti tyytyväisimpiä lyhyempiin vastausaikoihin. Työnkulku ei siis tällä hetkellä tue parhaalla mahdollisella tavalla JOT-periaatetta, osittain myös kasvaneen tietomäärän takia. Palautesilmukan kommunikaation toteutus voisikin hyötyä laajemmasta algoritmien käytöstä siirtäen osan työtehtävistä pois terveydenhuollon ammattilaisen työstä.

3.3 Potilaan muuttunut rooli - johtajuus- ja valmennusnäkökulma

Terveyshyötymallin keskeisimpiä tavoitteita on aktivoitunut ja voimaantunut potilas. Terveydenhuollon ammattilaiset aktivoivat potilaita antamalla heille itsevarmuutta, tietoa ja tukea omahoitoon. eHealth-ratkaisujen lisääntyessä, kasvaa myös potilaan saama tieto ja mahdollisuudet vaikuttaa omatoimisesti hoitoon aktiivisella osallistumisella. eHealth-ratkaisut siis vahvistavat entisestään hoidon potilaskeskeistä ohjausta, mikä heijastuu potilaan ja terveydenhuollon ammattilaisen välisiin suhteisiin. Tässä suhteessa potilas on hoitajan kanssa tasavertainen päätöksentekijä ja hoitopäätöksiä pyritään tekemään yhdessä. Hoitajan tehtävät siirtyvätkin pelkästä neuvonantajan roolista valmennuslähtöisen johtajuuden suuntaan. Esimerkiksi kroonisesti sairaiden potilaiden aktivoimista käsittelevässä artikkelissa Kirby ym. (2012) toteaa, että pelkkä neuvonantaminen ei ole yksinkertaisesti tarpeeksi vakuuttamaan potilasta omahoitoon.

Uudessa suhteessa luottamus hoitajan ja potilaan välillä nousee avainasemaan. Esimerkiksi potilaan täytyy uskaltaa myöntää omahoidon virheet ja puutteet hoitajalleen, ilman pelkoa tuottaa hänelle pettymystä (Montori ym. 2006). Tämän lisäksi kommunikation kulun täytyy tukea aktivoimista, esimerkiksi aktiivisesti rohkaisemalla ja ohjaamalla potilas kysymään kysymyksiä ja osallistumaan päätöksentekoon. Näillä on todettu useassa tarkkailussa olevan erittäin suuriakin vaikutuksia potilaan elämänlaatuun ja HbA1c-arvoihin (van Dam ym. 2003; Michie ym. 2003). Kirbyn ym. (2012) mukaan aktivoimisen onnistumisen kannalta onkin tärkeää kouluttaa ja muuttaa terveydenhuollon ammattilaisten asenteita rohkaisevampaan ja valmentavampaan suuntaan. Esimerkiksi asenteista Kirby ym. (2012) nostivat osan haastattelusta, jossa hoitaja ihmetteli, miksei potilas mennyt ohjattuun hoitoon, vaikka hoitaja oli näin hänelle ”sanonut”. Termin ”sanonut” käyttö ”rohkaisun” tai ”tuen” sijaan oli havainnollistava esimerkki joidenkin hoitajien ohjaavasta asenteesta.

Kirbyn ym. (2012) mukaan terveydenhuollon ammattilaisille täytyy kouluttaa potilaan motivoimiseen ja aktivoimiseen liittyviä taitoja, joita ovat esimerkiksi potilaskeskeiset lähestymistavat, käyttäytymismuutos taidot (eng. behaviour change skills), neuvottelutaidot ja kyky ymmärtää potilaan näkökulmia. Pohtiessaan vaihtoehtoisia toimintatapoja edistää luottamusta ja aktivointia, Kirby ym. (2012) ehdottavat terveydenhuollon ammattilaisten arvojen ja mieltymysten (eng. preferences) selkeää

kommunikointia potilaalle. Tässä mallissa terveydenhuollon ammattilaisen täytyy selittää, miksi hän pitää tiettyjä päätöksenteossa vaikuttaneita arvoja ja mieltymyksiä tärkeinä, ja antaa sitten potilaan itse valita ovatko nämä ilmaistut arvot ja mieltymykset hänelle järkeviä ja elämäntilanteeseen sopivia. Tällöin on mahdollista, että potilas saa paremman ymmärryksen hoitajastaan ja molemmat oppivat ajan mukaan toistensa arvoista. Kirby ym. (2012) kuitenkin toteavat, että kyseinen lähestymistapa vaatii enemmän näyttöä ja tutkimusta taakseen.

3.4 eHealth-työkalun koulutus potilaille ja hoitotiimille

Koulutuksen tarve korostuu myös suoraan eHealth-ratkaisujen osalta. Terveydenhuollon ammattilaiset eivät välttämättä ole saaneet tarvittavaa koulutusta eHealth-ratkaisuista, eivätkä tiedä tarjonnasta, työkalujen ominaisuuksista ja käytön aikana tehdyistä muutoksista tarpeeksi. Tietämättömyys johtaa siihen, että terveydenhuollon ammattilaiset välttelevät tai jättävät suosittelematta tiettyjä ratkaisuja, mikä on erittäin iso ongelma, sillä terveydenhuollon ammattilaisten suosituksella on huomattu olevan erittäin suuri rooli potilaan aktivoinnissa ja sitouttamisessa eHealth-työkalun käyttöön (Kujala 2020). Esimerkiksi Newton ym. (2015) totesivat tutkiessaan 2-tyyppin diabeetikoiden itsehoidon motivaatiota, terveydenhuollon ammattilaisen suosituksen pystyvän legitimoimaan (eng. legitimize) eHealth-työkalun käytön ja motivoimaan potilasta sitoutumaan siihen.

eHealth-työkalujen käyttökoulutuksen tärkeyttä korostettiin myös e-terveyshyötymallissa, jossa koulutuksen osa-alueiksi lueteltiin muun muassa viestien kirjoittaminen, teknologiakoulutus, eCommunity, sekä navigointi ja luotettavuuden validointi taidot (Gee 2015). Nämä korostuvat entisestään teknologisen ympäristön muuttuessa jatkuvasti, kun markkinoille tulee uusia eHealth-ratkaisuja. Jatkuvasti muuttuva toimintaympäristö onkin luokiteltu jopa yhdeksi onnistuneen implementoinnin esteeksi (eng. barrier) (Greenwood ym. 2020). Esimerkiksi jo nyt on saatavilla tuhansia diabeteksen hoitoon liittyviä eHealth mobiilisovelluksia (Hood ym. 2016), ja niiden määrä tulee varmasti kasvamaan lääkevalmistajien alkaessa tuottamaan eHealth-ratkaisuja kasvavissa määrin.

Levine ym. (2020) nostavat artikkelissaan ”Reviewing U.S. Connected Diabetes Care: The Newest Member of the Team” esille, miten Yhdysvalloissa on nähtävissä lääkevalmistajien horisontaalista laajentumista eHealth-markkinoille. Lääkevalmistajat

pyrkivätkin siirtymään pelkästä lääkkeen tuottajasta enemmän hoidontarjoajan rooliin. Esimerkiksi kolme suurinta insuliinin valmistajaa – Eli Lilly, Novo Nordisk ja Sanofi ovat kaikki mobiilisovellusten ja muiden eHealth-työkalujen valmistusprosessissa. Kuitenkaan hoidontarjoajina lääkevalmistajat tulevat tuskin korvaamaan terveydenhuoltoa, sillä eHealth-väliintulot, jossa terveydenhuollon ammattilainen on ollut ohjaamassa potilasta, ovat yleensä tehokkaampia kuin pelkästään eHealth-työkalun voimalla pyörivät väliintulot (van Beugen ym. 2014).

Kehitys alalla on siis ripeää, mikä on todettu osittain jopa vaaralliseksi. Jatkuvasti muuttuvassa teknologian ja sisällön viidakossa kuluttajan voi olla vaikea löytää tarvitsemansa tieto ja toisaalta vaikea arvioida myös tiedon luotettavuutta. (Greenwood 2020.) Tämän takia on tärkeää, että terveydenhuollon ammattilainen saa aiheesta koulutusta ja osaa perehdyttää potilaansa muun muassa luotettavuuden arvioinnissa.

Nämä löydöt ovat hyvin linjassa Kujalan ym. (2020) löydösten kanssa. Kujala ym. (2020) käyttivät Fit between Individuals, Task, and Technology (FITT) -viitekehystä apuna määrittääkseen haasteita omahoidon tukeen tarkoitettujen eHealth-ratkaisujen käyttöönotossa. Esiin nostettuja ongelmia olivat muun muassa ammattilaisten puutteellinen eHealth-työkalun ohjeistus potilaille, sekä työnkulun muuttamisen vaikeus. Ratkaisuksi näihin toivottiin parempaa perehdytystä uusiin eHealth-ratkaisuihin, esimerkiksi koulutusten tai säännöllisten tapaamisten muodossa, sekä muutoksista tiedottamista ja selkeiden roolien jakamista muun muassa superuserin kouluttamisen avulla.

4 Johtopäätökset/Pohdinta

Kandidaatintutkielman tavoitteena oli tutkia, millä tavoin eHealth-ratkaisut muokkaavat diabeteksen potilaskeskeistä hoitoa ja antaa diabeteshoidon järjestäjälle käsitys siitä, mitä valmiuksia terveydenhuollon ammattilaiset tulevat tarvitsemaan mukautuakseen uuteen hoitomalliin. Luvussa 4 tehdään yhteenveto tutkielman kulusta, sekä keskeisistä tuloksista vastaamalla työn tutkimuskysymyksiin. Kuvassa 3 esitetään yhteenvetona eHealth-ratkaisujen vaikutusmekanismit ja haasteet, jotka vaativat palveluntuottajan tukea ja jotka hänen on hyvä tietää hyödyntääkseen eHealth-ratkaisuja parhaalla mahdollisella tavalla.

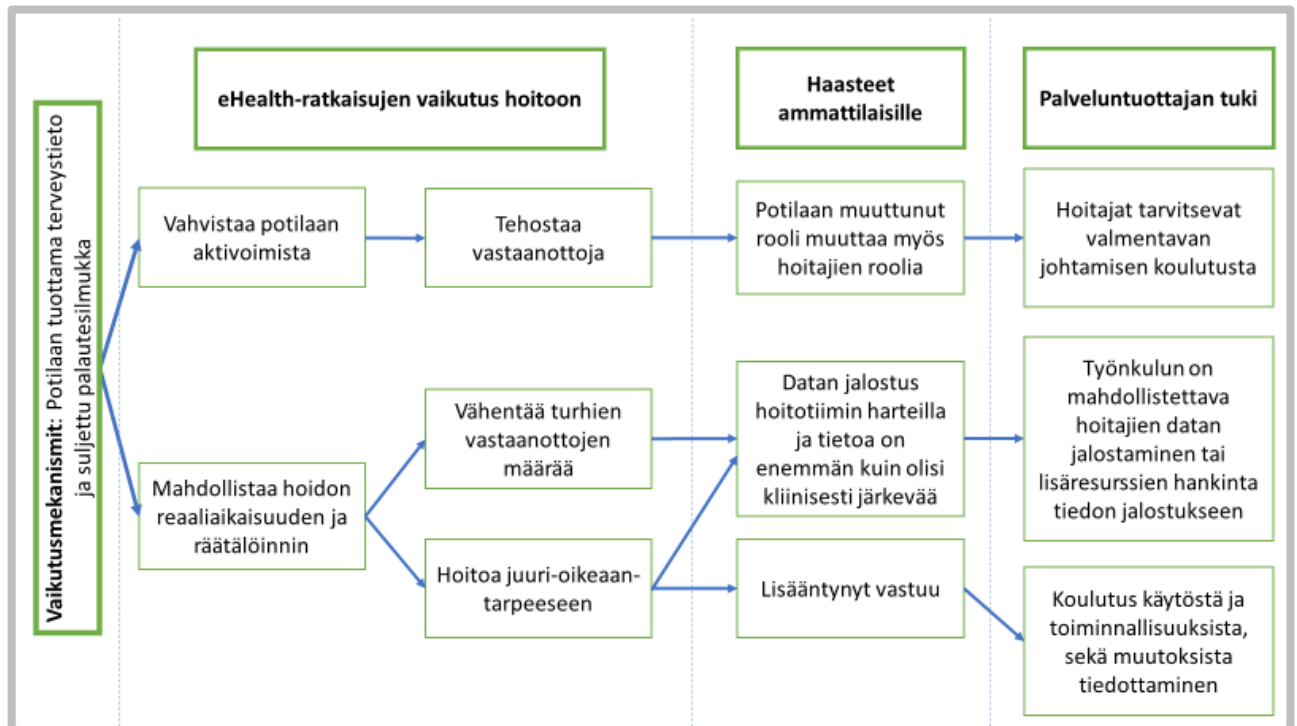
4.1 Yhteenveto tutkimustuloksista

Ensimmäisellä tutkimuskysymyksellä pyrittiin selvittämään, miten eHealth-ratkaisut voivat tukea potilaskeskeistä diabeteksen hoitoa. eHealth-ratkaisujen vaikutusta hoitoon tutkittiin alalla vakiintuneen hoitomallin – terveyshyötymallin ja e-terveyshyötymallien konteksteissa. e-Terveyshyötymalli määrittä kaksi tärkeintä ominaisuutta, joiden avulla eHealth-ratkaisut pystyvät vahvistamaan terveyshyötymallin tavoittelemaa tuloksellista yhteistyötä. Näitä ominaisuuksia olivat potilaan tuottama terveystieto ja suljettu palautesilmukka, jotka yhdessä mahdollistivat hoidon antamista juuri oikeaan tarpeeseen -periaatteen mukaisesti.

Erityisesti potilaan tuottaman terveystiedon avulla voidaan tehostaa vastaanottoja ja antaa hoitoa lähes reaaliaikaisesti, jolloin turhia käyntejä voidaan harventaa ja resursseja kohdentaa niitä enemmän tarvitseville. Potilaan tuottama terveystieto myös aktivoi ja voimaannuttaa potilasta, jolloin hoitajan rooli muuttuu pelkästä neuvonantajasta enemmän valmentavampaan suuntaan. Kuvassa 3, joka toimii yhteenvetona luvun johtopäätöksistä, on vasemmassa laidassa avattu molempien vaikutusmekanismien vaikutusta hoitoon. Oikeassa laidassa puolestaan listataan haasteet, jotka näistä vaikutuksista syntyvät sekä ehdotetaan palveluntuottajalle mahdollisia haasteiden hallintakeinoja.

Toisessa tutkimuskysymyksessä tutkittiin, mitä haasteita nämä muutokset aiheuttavat terveydenhuollon ammattilaisille. Suurimmat haasteet liittyivät suljetun palautesilmukan toteutukseen. Tällä hetkellä eHealth-ratkaisut eivät anna terveydenhuollon ammattilaisille tarpeeksi tukea päätöksentekoon, jolloin vastuu datan jalostamisesta tiedoksi jää lähes kokonaan hoitotiimille. Tilanne on melko ongelmallinen, sillä potilaan tuottaman terveystiedon määrän kasvaessa hoitajat eivät pysty käymään kaikkea tietoa läpi, ja jalostaa sitä merkittäväksi tiedoiksi tai ohjeiksi. Tällaisissa tilanteissa hoito luisuu takaisin vanhaan malliin, jossa tietoa hankitaan vasta vastaanoton aikana, mikä mitätöi reaaliaikaisuuden ja ajaa potilaan tuottaman terveystiedon hyödyt minimiin.

Tämän lisäksi jatkuvasti muuttuva teknologinen ympäristö aiheuttaa sekä potilaille että terveydenhuollon ammattilaisille ongelmia. Molemmat voisivat hyötyä eHealth-työkalujen tarkemmasta käyttökoulutuksesta sekä paremmasta tiedottamisesta uusien toiminnallisuuden suhteen. Pahimmassa tapauksessa epäluotettavat eHealth-ratkaisut voivat olla jopa terveydelle vaarallisia. Koulutuksen tarvetta terveydenhuollon ammattilaisille aiheuttaa myös potilaan roolin muuttuminen entistä aktiivisemmaksi. Tämän aktivoinnin tukemiseksi terveydenhuollon ammattilainen tarvitsee entistä enemmän valmiuksia johtaa potilasta valmentavasti ja potilaskeskeisesti.



Kuva 3: eHealth-ratkaisujen vaikutusmekanismit, haasteet ja palveluntuottajan tuki.

Työn alussa mainittiin, että isoimpia syitä eHealth-ratkaisujen käyttöönottoon olivat terveydenhuoltoalan kustannus- ja resurssipaineet. Yhteenvedosta kuitenkin huomataan, että tehokas eHealth-työkalujen implementointi itseasiassa aiheuttaa henkilökunnalle lisää työtehtäviä ja vaatii palveluntuottajan laajaa tukea ja resursseja. Esimerkiksi datan jalostaminen tai potilaiden kysymyksiin vastaaminen reaaliaikaisesti vaatii työnkulun sopeuttamista tähän tarpeeseen tai vaihtoehtoisesti resurssien ja henkilökunnan lisäämistä. Resurssihaasteiden lisäksi asenteen ja johtamistyylin muuttuminen valmentavampaan suuntaan vaatii tukea esimerkiksi koulutusten muodossa (henkilökunta ja potilaat). Onkin tärkeää, että palveluntarjoaja ottaa päätöksenteossa huomioon, ettei investoinnin kulut rajoitu vain hankintakuluihin, vaan että onnistunut implementointi tulee vaatimaan laajaa palveluntuottajan tukea. Mikäli tämä tuki ei toteudu, uhkaa eHealth-työkalun kustannus- ja hoidolliset hyödyt jäämään

marginaalisiksi. Epäonnistunut implementointi saattaakin osittain selittää eHealth-ratkaisujen kliinisten tulosten heittelevyyttä, joka oli nähtävissä Shanin ym. (2019) koosteista. eHealth-ratkaisujen kliinisiin tuloksiin vaikuttaa kuitenkin monet muut tekijät kuten esimerkiksi potilaiden demografia, ja aiheen ollessa uusi ja vähän tutkittu, yksiselitteistä johtopäätöstä on pelkästään tämän ajatuksen pohjalta mahdotonta tehdä.

4.2 Tutkimuksen rajoitukset, soveltuvuus ja jatkotutkimusmahdollisuudet

Tutkimusmateriaalin löytäminen kirjallisuustutkimukseen oli melko helppoa. Diabetesta on tutkittu pitkään ja sairauden luonteen takia (laajat hoitotavoitteet ja jatkuvan omaseurannan vaatimus), hoidon tueksi on kehitetty monia eHealth-ratkaisuja. Tosin, laajuus oli osaltaan myös ongelma, sillä koko sähköisten terveyspalvelujen kirjoa ei pystynyt käymään läpi, minkä takia päädyin käyttämään Shanin ym. (2019) yhteenvetoa. Sähköisten terveyspalvelujen kehitys on kuitenkin erittäin nopeaa ja vaikka Shanin ym. artikkeli ilmestyi viime vuonna, voi olla, että hyviä eHealth-ratkaisuja jäi sen ulkopuolelle.

Käytetty kirjallisuus on luotettavaa, sillä käytetyt lähteet olivat joko vertaisarvioituja tieteellisiä artikkeleita tai tuotteiden valmistajien julkaisemia teknisiä tietoja. Suurin osa kirjallisuudesta oli myös julkaistu viimeisen 10 vuoden sisään, joten se on vielä relevanttia. Tutkimus on soveltuva hyödynnettäväksi ensisijaisesti diabeteksen hoidon järjestäjälle, mutta se soveltuu myös terveydenhuollon ammattilaisille, potilaille ja päättäjille kokoavaksi apuvälineeksi hoidon tehostamiseen. Tutkimuksessa on tunnistettu kaksi merkittävintä eHealth-ratkaisujen vaikutusmekanismia, jotka tukevat terveyshyötymallin mukaista tuloksellista yhteistyötä. Vaikka ala on jatkuvasti muuttuva, mekanismit pysyvät ainakin jonkin aikaa muuttumattomina, joten niistä johdetut haasteet ja mahdollisuudet tulevat mitä todennäköisemmin olemaan vielä jonkin aikaa relevantteja.

Sähköisiä terveyspalveluita tutkitaan jo nyt laajasti, mutta uskon, että lähivuosina tutkimuksia tullaan tekemään huomattavasti lisää. Koronaviruskin tulee mitä todennäköisemmin toimimaan tämän alan digitalisaatiota nopeuttavana tekijänä. Kehittyvä ala avaa myös paljon tutkimusmahdollisuuksia ja tämän tutkimuksen jatkeeksi olisi erityisen mielenkiintoista tutkia syvällisemmin, miten eHealth-ratkaisut

voisivat tukea terveydenhuollon ammattilaisen päätöksentekoa ja miten datan jalostusta saadaan soveltuvien osin terveydenhuollon ammattilaisilta algoritmeille. Aiheesta löytyi tällä hetkellä vain rajallisesti tietoa, mutta tehokkaan analysointityökalun kehittäminen ja soveltaminen saattaisi ratkaista monia tässä tutkielmassa esittelemiä haasteita.

Lähdeluettelo

Abbott Diabetes Care, 2020. FreeStyle Libre Software. [verkkoaineisto]. [viitattu 27.10.2020]. Saatavissa: <http://www.FreeStyleLibre.com>.

Broderick, A. & Lindeman, D., 2013 Scaling Telehealth Programs: Lessons from Early Adopters. The Commonwealth Fund, n.d.

Castro, D., Miller, B. & Nager, A., 2014. Unlocking the Potential of Physician-to-Patient Telehealth Services. The Information Technology and Innovation Foundation, May 2014.

Chen, L., Farwell, W. & Jha, A., 2009. Primary care visit duration and quality: does good care take longer? *Arch Intern Med.* 2009;169(20), s. 1866-1872. doi:10.1001/archinternmed.2009.341

Gee, P., Greenwood, D. Paterniti, D., Ward, D. & Soederberg Miller, L., 2015. The eHealth Enhanced Chronic Care Model: A Theory Derivation Approach. *Journal of Medical Internet Research.* 17(4):e86 DOI: 10.2196/jmir.4067

Greenwood, D., Howell, F., Scher, L., Yousef, G., Rinker, J., Yehl, K., Isaacs, D. & Peeples, M., 2020., A Framework for Optimizing Technology-Enabled Diabetes and Cardiometabolic Care and Education: The Role of the Diabetes Care and Education Specialist. *The Diabetes Educator* vol. 46 nro. 4 s. 315-322. <https://doi.org/10.1177/0145721720935125>

Haak, T., Hanaire, H., Ajjan, R., Hermanns, N., Riveline, J.-P. & Rayman, G., 2016. Flash Glucose-Sensing Technology as a Replacement for Blood Glucose Monitoring for the Management of Insulin-Treated Type 2 Diabetes: A Multicenter, Open-Label Randomized Controlled Trial. *Diabetes Ther* (2017) 8, s. 55-73. <https://doi.org/10.1007/s13300-016-0223-6>

Hood, M., Wilson, R., Corsica, J., Bradley, L., Chirinos, D. & Vivo, A., 2016. What do we know about mobile applications for diabetes self-management? A review of reviews. *Journal of Behavioral Medicine* volume 39, s. 981–994 (2016)

Hung, D., Rundal, T., Tallia, A., Cohen, D., Halpin H. & Crabtree, B. 2007. Rethinking prevention in Primary care: Applying the Chronic Care Model to Address Health Risk Behaviors. *A Multidisciplinary Journal of Population health and Policy* 85(1). 72.

Ilanne-Parikka, P., Niskanen, L., Rönnemaa, T. & Saha, M.-T., 2019. *Diabetes*. 1.painos Helsinki: Duodecim.

Insuliininpuutosdiabetes. Käypä hoito -suositus. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin, Suomen Sisätautilääkärien yhdistyksen ja Diabetesliiton Lääkärineuvoston asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim, 2020 [viitattu 15.10.2020] Saatavissa: <https://www.kaypahoito.fi/hoi50116#K1>

Kirby, S., Bazeley, P., Dennis, S. & Harris, M., 2012. Activating Patients with Chronic Disease for Self-Management: Comparison of Self-Managing Patients with Those Managing by Frequent Readmissions to Hospital. *Australian Journal of Primary Health*, August 2012. Doi: 10.1071/PY12030

Levine, B., Close, K. & Gabbay, R. 2020. Reviewing U.S. Connected Diabetes Care: The Newest Member of the Team. *Diabetes Technology & Therapeutics*, volume 22, number 1, 2020. <https://doi.org/10.1089/dia.2019.0273>

Michie, S., Miles, J. & Weinman, J., 2003. Patient-centredness in chronic illness: what is it and does it matter?. *Patient Education and Counseling*, 51(3), s. 197-206. [https://doi.org/10.1016/s0738-3991\(02\)00194-5](https://doi.org/10.1016/s0738-3991(02)00194-5).

Montori, V., Gafni, A. & Charles, C., 2006. A Shared Treatment Decision-Making Approach Between Patients with Chronic Conditions and Their Clinicians: The Case of Diabetes. *Health Expectations* 9 s. 25-36 Blackwell Publishing Ltd.

Murphy, E., 2014. Clinical Decision Support: Effectiveness in Improving Quality Processes and Clinical Outcomes and Factors That May Influence Success. *Yale J Biol Med* 2014; 87: 187–97

Newton, P., Asimakopoulou, K. & Scambler, S. 2015. A Qualitative Exploration of Motivation to Self-Manage and Styles of Self-Management Amongst People Living with Type 2 Diabetes. *Journal of Diabetes Research*, vol. 2015. <https://doi.org/10.1155/2015/638205>.

- Nguyen, H. & Poo, D. 2016. Analysis and Design of Mobile Health Interventions towards Informed Shared Decision Making: An Activity Theory-Driven Perspective. *Journal of Decision Systems* 25 (2016): 397–409. DOI: 10.1080/12460125.2016.1187399
- Quinn, C., Shardell, M., Terrin, M., Barr., E., Ballew, S. & Gruber-Baldini, A., 2011. Cluster-Randomized Trial of a Mobile Phone Personalized Behavioral Intervention for Blood Glucose Control. *Diabetes Care* 34(9), s. 1934-1942. <https://doi.org/10.2337/dc11-0366>
- Reponen, J., 2015. Terveysthuollon sähköiset palvelut murroksessa. *Duodecim*, 131(13- 14):1275–1276
- Reti, S., Feldman, H., Ross, S. & Safran C., 2010. Improving Personal Health Records for Patient-Centered Care. *J Am Med Inform Assoc* 2010;17(2):192-195. Doi: 10.1136/jamia.2009.000927
- Salesforce Research, “2016 Connected Patient Report,” Salesforce, July 2016, <https://www.salesforce.com/form/industries/2016-state-connected-patient.jsp>
- Shan, R., Sarkar, S. & Martin, S., 2019. Digital Health Technology and Mobile Devices for the Management of Diabetes Mellitus: State of the Art. *Diabetologia*, volume 62, s. 877–887. <https://doi.org/10.1007/s00125-019-4864-7>.
- THL 2012. Pitkäaikaissairauksien terveyshyötymalli CCM. [verkkoaineisto]. [viitattu 18.10.2020]. Saatavissa: <https://docplayer.fi/19890834-Pitkaaikaissairauksien-terveyshyotymalli-ccm-10-2-2012.html>
- THL, 2020, Diabeteksen Kustannukset. [verkkoaineisto]. [viitattu 25.9.2020]. Saatavissa: <https://thl.fi/fi/web/kansantaudit/diabetes/diabeteksen-kustannukset#:~:text=Arviolta%20jopa%2018%20prosenttia%20Euroopan,olivat%20noin%20833%20miljoonaa%20euroa.>
- Validic / Sutter pilot, 2016. Viitattu: Cortez, A., Hsii, P., Mitchell, E., Riehl, V. & Smith, P. 2018. Conceptualizing a Data Infrastructure for the Capture, Use, and Sharing of Patient- Generated Health Data in Care Delivery and Research through 2024. The Office of the National Coordinator for Health Information Technology.
- van Beugen, S., Ferwerda, M., Hoeve, D., Rovers, M., Spillekom-van Koulil, S., van Middendorp, H. & Evers, A., 2014. Internet-based cognitive behavioral therapy for

patients with chronic somatic conditions: a meta-analytic review. *J Med Internet Res* 16(3):e88. doi:10.2196/jmir.2777

van Dam, H., van der Horst, F., van den Borne, B., Ryckman, R. & Crebolder, H., 2003. Provider-Patient Interaction in Diabetes Care: Effects on Patient Self-Care and Outcomes. A Systematic Review. *Patient Education and Counseling*, 2003; 51: 17–28.

Wagner, E., 1998. Chronic Disease Management: What Will It Take to Improve Care for Chronic Illness? *Effective Clinical Practice*. 1998;1 s. 2-4.

Wagner, E., Austin, B., Davis, C., Hindmarsh, M., Schaefer, J. & Bonomi, A., 2001. Improving Chronic Illness Care: Translating Evidence into Action. *Health Affairs*, Volume 20 Number 6