



## STOP DIABETES – tiedosta ratkaisuihin (StopDia-konsortio)

Tilannekuvaraportti 2016

Jussi Pihlajamäki (*konsortion johtaja*)

Timo Lakka

Pilvikki Absetz

Jaana Lindström

Miikka Ermes

Kaisa Poutanen

Johanna Kohl

Tanja Tilles-Tirkkonen



SUOMEN AKATEMIA

## Stop Diabetes - tiedosta ratkaisuihin (StopDia) Tilannekuvaraportti 2016

Jussi Pihlajamäki (konsortion johtaja), Timo Lakka (konsortion varajohtaja), Pilvikki Absetz, Jaana Lindström, Miikka Ermes, Kaisa Poutanen, Johanna Kohl, Tanja Tilles-Tirkkonen

### TIIVISTELMÄ

StopDia – tutkimushankkeessa tullaan kehittämään laajasti terveydenhuollossa ja myös muutoin yhteiskunnassa hyödynnettävä, liikunta- ja ravitsemusohjaukseen perustuva sekä digitaalisia ratkaisuja ja ryhmäohjausta hyödyntävä malli tyypin 2 diabeteksen ehkäisemiseksi ja terveyspalvelujen ja niiden aiheuttamien kustannusten vähentämiseksi. Tavoitteena on tukea kohonneessa tyypin 2 diabetesriskissä olevia henkilöitä kohti terveempiä elintapoja ohjaamalla aiempaa laajempi joukko tukea tarvitsevia huomioiden myös alemmassa sosioekonomisessa asemassa olevat. Malli tarjoaa terveydenhuollon organisaatiolle käytännön työssä hyödynnettävän työvälineen, jonka toimivuus, vaikutukset ja kustannusvaikuttavuus voidaan mitata. StopDia -tutkimushanke osallistaa työnantajat ideoimaan ja toteuttamaan työympäristön tuoppaustoimia, jotka tukevat hyvinvointia edistävien toimintatapojen toteutumista. Lisäksi tutkimushankkeessa etsitään yhteiskunnallisia muutosta mahdollistavia ja estäviä tekijöitä tyypin 2 diabeteksen ennaltaehkäisyyn muutospolkujen mallintamiseksi.



**StopDia-hanke** yhdistää ainutlaatuisella tavalla diabeteksen ehkäisyyn sekä yksilön, elinympäristön että yhteiskunnan tasolla.



## Tyyppin 2 diabetes – kasvava yhteiskunnallinen ongelma

Tyyppin 2 diabetes on merkittävä kansanterveydellinen ja taloudellinen ongelma. Suomessa arvioidaan olevan noin 500 000 tyyppin 2 diabeetikkoa, joista kolmannes on diagnosoimatta (Puska ym. 2008). Tyyppin 2 diabeteksen yleistymisen taustalla ovat suosituksista poikkeavat ruokailu- ja liikuntatottumukset ja seurauksena ylipainon yleistyminen (Borodulin ym. 2015). Suomalaisen harrasteliikunta on lisääntynyt, arkiliikunnan edelleen vähentyessä (Borodulin ym. 2015). Ruokailutottumuksia leimaa runsas sokerin, suolan, tyydyttyneen rasvan ja energian saanti (Helldán ym. 2012). Sekä ylipaino että tyyppin 2 diabetes ovat yleisempiä matalammassa sosioekonomisessa asemassa ja alhaisempi koulutustason omaavilla (Abouzeid ym. 2015, Wikstrom ym. 2011).

Kohonneessa tyyppin 2 diabetesriskissä oleviin henkilöihin kohdistettujen elintapamuutokseen tähtäävien interventioiden vaikuttavuus on todettu useissa tutkimuksissa, joista ensimmäinen oli suomalainen tyyppin 2 diabeteksen ehkäisy tutkimus, Diabetes Prevention Study (DPS) (Tuomilehto ym. 2001). Tyyppin 2 diabetesta sairastaviin henkilöihin kohdistuneiden seulontojen (Kahn ym. 2010) ja elintapainterventioiden (Li ym. 2015) on lisäksi useissa kansainvälisissä tutkimuksissa havaittu olevan kustannusvaikuttavia.

Edellä mainitun tiedon pohjalta Suomessa toteutettiin vuosina 2003 - 2008 valtakunnallisen Diabeteksen ehkäisyn ja hoidon kehittämissuunnitelman DEHKOn toimeenpanohanke D2D (D2D = National Diabetes Prevention Programme in Finland, Saaristo ym. 2010). Hankkeen aikana viisi sairaanhoitopiiriä toteutti DPS-tutkimuksen toimintatapoja osana perusterveydenhuoltoa. D2D-hankkeessa hyödynnettiin FINDRISC-testiä diabetesriskin tunnistamisessa ja osallistujien rekrytoinnissa, ja yhteensä 10 149 kohonneessa diabetesriskissä olevaa henkilöä tunnistettiin ja ohjattiin interventioihin. D2D osoitti, että perusterveydenhuolto pystyy toteuttamaan tyyppin 2 diabeteksen ehkäisyä menestyksekkäästi osana normaalia toimintaa.

D2D – hanke jätti kuitenkin jälkeensä myös monta avointa kysymystä, niin riskissä olevan saavuttamisen kuin intervention toteuttamisenkin osalta. D2D hankkeesta puuttui vertailuryhmä, ja arviointitietojen kerääminen terveydenhuollon järjestelmistä oli haasteellista, jonka vuoksi lopullinen arviointiaineisto sisälsi vain vajaat 3 000 henkilöä. Interventioiden järjestäminen ei myöskään onnistunut kaikkialla tavoitellusti ja esimerkiksi ryhmässä tapahtuva elintapaohjaus ei toteutunut toivotussa mittakaavassa. Yksi keskeinen ongelma oli, että hankkeessa tavoitettiin pääosin vain jo perusterveydenhuollon piirissä olevia ihmisiä. **StopDia – tutkimushanke pohjautuu DPS- ja D2D – hankkeista saatuun kokemukseen, ja sen tavoitteena on toimintamalli, jonka avulla tyyppin 2 diabetekseen sairastuvien määrä saadaan laskuun (kuva 1). Tähän pyritään viiden eri lisäarvoa tuottavan osa-alueen kautta. Tämä raportti käsittelee näiden osa-alueiden tieteellistä taustaa ja niiden käyttöä StopDia tutkimushankkeessa.**

**Kuva 1.** StopDia – tutkimushankkeen tuoma lisäarvo hyvinvointia edistävien elintapojen tueksi ja tyyppin 2 diabetesriskin vähentämiseksi pohjautuen aiempien tutkimusten, StopDia -konsortion ja sen yhteistyökumppaneiden kokemukseen ja asiantuntemukseen.

(DPS = Finnish Diabetes Prevention Study; D2D = National Diabetes Prevention Programme in Finland).



## Tyypin 2 diabetesriskissä olevien aiempaa laajempi tunnistaminen ja tavoittaminen

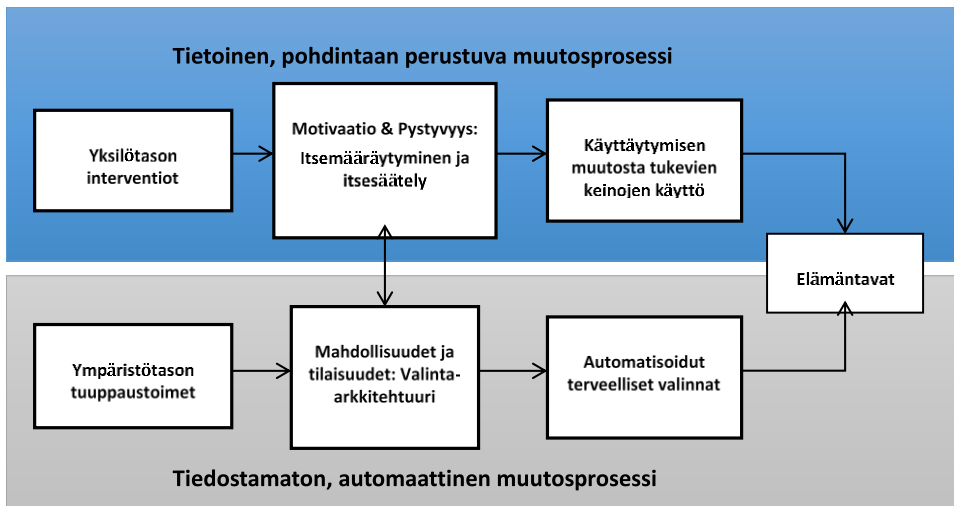
Tyypin 2 diabetes kehittyy hitaasti ajan saatossa, mutta sen esiaste; heikentynyt sokeritasapaino voidaan havaita jo vuosia ennen diabeteksen ilmaantumista. Arvioiden mukaan 42 prosentilla 45–75-vuotiaista miehistä ja 33 prosentilla saman ikäisistä naisista on sokeriaineenvaihdunnan häiriö (Peltonen ym. 2006). Heikentynyt sokeritasapaino voidaan todeta paastoverikokeella tai kahden tunnin sokerirasituskokeella. Suurentuneessa tyypin 2 diabetesriskissä olevien laajamittainen tunnistaminen väestöstä verikokeilla ei ole kuitenkaan mahdollista. Siksi tunnistamiseen on kehitetty riskitestejä, joista tunnetuin on suomalainen suurissa väestöaineistoissa toteutettuihin seurantatutkimuksiin perustuva FINDRISC-diabetesriskitesti (ks. esim. [www.diabetes.fi/riskitesti](http://www.diabetes.fi/riskitesti)) (Lindström ja Tuomilehto 2003). FINDRISC kartoittaa kahdeksan kysymyksen avulla varsin luotettavasti henkilön todennäköisyydestä sairastua tyypin 2 diabetekseen seuraavan 10 vuoden aikana. FINDRISC-pisteiden avulla voidaan myös tunnistaa henkilöt, joihin kohdistettu elintapaohjaus on kustannustehokkainta (Lindström ym. 2008).

**StopDia** – tutkimushankkeen yhtenä osatavoitteena on **saavuttaa ja tunnistaa aiempaa laajemmin ja tehokkaammin tyypin 2 diabetesriskissä olevat henkilöt**. Tutkimushankkeen piiriin tavoitellaan 10 000 kohonneessa diabetesriskissä olevaa henkilöä kolmen sairaanhoitopiirin eli, Etelä-Karjalan, Päijät-Hämeen ja Pohjois-Savon alueilta. Rekrytointia toteutetaan laajasti useiden kanavien kautta ja siinä hyödynnetään myös tuuppaustoimia (VanEpps ym. 2016). Lisäksi tutkitaan erilaisten markkinointiviestien tehokkuutta ja erilaisten ryhmien saavutettavuutta. Tutkimushankkeessa tullaan edelleen kehittämään FINDRISC-testiä hyödyntämällä saatua uutta tietoa tyypin 2 diabeteksen riskitekijöiden ennustearvoista ja digitaalisten ratkaisujen antamista mahdollisuuksista riskiarvion tarkemmassa kohdentamisessa.

## Hyvinvointia edistävien elintapojen tueksi tarvitaan sekä tietoiseen että tiedostamattomaan toimintaan vaikuttamista

Hyvinvoinnin edistämiseen tähtäävien interventioiden on havaittu olevan tehokkaampia niiden perustuessa käyttäytymisen muutoksen teoriaan (Webb ym. 2010). Erilaisia teorioita on kuitenkin useita ja monissa niistä on ainakin osittain päällekkäisiä käsitteitä. Michie ym. ovat luokitelleet keskeiset elementit 14:ään teoreettiseen ulottuvuuteen (Theoretical Domains Framework, TDF) (Cane ym. 2012). Nämä ulottuvuuden voidaan edelleen jaotella neljään peruselementtiin (Michie ym. 2011); pystyvyyteen (Capability), mahdollisuuteen (Opportunity) ja motivaatioon (Motivation), jotka tuottavat käyttäytymistä (Behavior). Tämä COM-B malli painottaa kaikkien osatekijöiden roolia muutoksen tuottamisessa.

Systemaattisten katsausten ja meta-analyysien perusteella on eroteltu vaikuttavia käyttäytymisen muutosta tukevia keinoja (Behavior Change Techniques, Michie ym. 2013). Motivaatiota ja pystyvyyttä lisäävät keinot ovat näissäkin keskeinen osa tietoiseen, pohdintaan perustuvaan käyttäytymisprosessiin vaikuttamista. Mahdollisuuksia luomalla tai niihin havahduttavilla herätteillä (triggers, Fogg 2009) taas helpotetaan ja osin automatisoidaan valintojen tekemistä ja edistetään näin pysyvien tapojen syntymistä. Tähän mennessä ei kuitenkaan juurikaan ole toteutettu korkealaatuisia interventiotutkimuksia, joissa yhdistyisivät molemmat sekä tietoiseen että tiedostamattomaan päätöksen tekoon vaikuttamisen prosessit ja jossa tarkasteltaisiin sekä niiden itsenäisiä, että yhdysvaikutuksia (Kuva 2).



**Kuva 2.** Elintapamuutoksen edistäminen yksilö- ja ympäristötasolla, tietoisien ja tiedostamattoman päätöksenteon kautta.

### Yksilötason interventioiden tehostaminen

Yksilöön kohdistuvissa interventioissa riskitiedouden lisääminen on tavallinen lähtökohta, joskin riskien korostamisen on todettu johtavan muutokseen varmimmin, kun yksilöllä on käytössään tehokkaita keinoja riskin alentamiseen ja korkea pystyvyyden tunne niiden käyttämiseen tai kun keinoja ja pystyvyyttä vahvistetaan (Peters ym. 2013, Sheeran ym. 2014). Lisäksi on todettu yksilöiden ottavan elintapoja ja ennaltaehkäisyä koskevaa tietoa paremmin vastaan ja sen myös vaikuttavan heidän toimintaansa, kun viesti korostaa hyötyjä ja mahdollisuuksia haittojen ja menetysten sijaan (Gallagher & Updegraff 2012) ja kun heidän omat vahvuutensa tulevat huomioiduiksi ja itsesääteilytaidot otetaan käyttöön tai niitä opetetaan (Van't Riet & Ruiter, 2013).

Ihmisen tietoiset muutospyrkimykset voidaan kategorisoida pyrkimyksiksi välttää tai lähestyä ja nämä toimivat motivaation ja vaikutustensa kannalta eri tavoin. Välttämistavoitteet merkitsevät usein iskostuneista tavoista pois oppimista, ja siksi muutosten tekeminen välttämällä ja vähentämällä on vaikea vaatien sekä korkeaa motivaatiota että itsesääteilykykyä. On myös todettu, että lähestymistavoitteisiin verrattuna välttämistavoitteisiin liittyy vähäisempi tyytyväisyys edistymistä kohtaan ja enemmän negatiivisia tunteita, alentunut itsetunto, alentunut pystyvyyden tunne ja vähäisempi tyytyväisyys elämään yleensä (Elliot & Sheldon 1997).

Muutoksen onnistuminen vaatii vähiten ponnistusta, kun vanhaa tuttua käyttäytymistä voidaan tehdä useammin joko sellaisenaan tai lisäten (Fogg & Hreha, 2010). Jo olemassa olevien hyvien tottumusten tunnistaminen vahvistaa pystyvyyden tunnetta ja lisää muutoskestävyyttä. Vanhan tutun käyttäytymisen lisääminen on todettu olevan kaikkein helpointa, ja erityisesti jos sen voi tehdä omaa ympäristöä muuttamalla niin, ettei asiaa tekemisen hetkellä joudu enää ajattelemaan. Uusien tottumusten synnyttäminen voi alkaa kertaluontoisina kokeiluina, jolloin intervention tehtävänä voi olla kokeiluideoiden syöttäminen ja onnistuneiden kokeilujen jatkamisen tuki kausiluontoisiksi ja lopulta pysyviksi tavoiksi (Fogg & Hreha 2010).

Tämän hetkessä terveydenhuollon tarjoamassa elintapaohjauksessa on tavanomaista hakea myöntyvyyttä ammattilaisten antamiin tavoitteisiin ja pyrkiä motivaation lisäämiseen riskitiedon ohella esimerkiksi suostuttelun keinoin. Tutkimukset kuitenkin osoittavat, että kontrolloitua motivaatiota lisäämään pyrkivien keinojen sijasta ihmisen omista tavoitteista lähtevä ja autonomista motivaatiota tukeva, itsemääräytymisen teoriaan perustuva ohjaus johtaa pitkäkestoisempaan muutokseen (Ng ym. 2012). Motivoiva haastattelu (Rollnic, Miller & Butler 2008) on yksi

esimerkki tällaisesta ohjauksen tavasta. Lisäksi itsesääätelykeinoja kuten, oman toiminnan seuraamista, tavoitteiden asettamista, suunnittelua ja toteutumisen seuranta, voidaan opettaa ja useimpiin painonhallintaan tähtääviin interventioihin se sisältyykin (Hartmann-Boyce ym., 2014). Keinoista on tutkimusten mukaan hyötyä muutoksessa, kun vertailukohtana ovat interventiot, jotka eivät niitä sisällä (Michie ym. 2009) tai kun keinojen käytön taso on analyyseissa muutosta välittävänä tekijänä (Teixeira ym., 2015, Hankonen ym. 2015).

Tutkimusten mukaan heikommassa sosiaalisessa asemassa olevilla on usein lyhyempi perspektiivi tulevaisuuteen, mikä osaltaan vaikuttaa myös siihen, että he osallistuvat riskiseulontoihin vähemmän aktiivisesti ja heillä on vähemmän motivaatiota ja valmiuksia elintapamuutosten tekoon (Kellar ym. 2011). Lisäksi terveydenhuollon ammattilaisten ohjauskoulutuksissa saadun palautteen perusteella erityisesti heikommassa asemassa olevien ohjaus kohdistuu usein ei-toivottavan käyttäytymisen välttämiseen ja vahvistaa kontrolloitua motivaatiota autonomian sijasta – siksi se saattaa myös johtaa alentuneeseen pystyvyyden tunteeseen ja muutosvastarintaan.

### **StopDia – tutkimushankkeessa on tavoitteena hyödyntää tyypin 2 diabeteksen ennalta ehkäisemiseksi sekä tietoiseen että tiedostamattomaan päätöksen tekoon vaikuttamista.**

Tietoiseen päätöksentekoon vaikutetaan erityisesti yksilöinterventioiden kautta sekä autonomiaa tukevalla ja pystyvyyttä lisäävällä ohjauksella, että päivittäisiä tottumuksia kasvattavalla digisovelluksella. Tiedostamattomaan päätöksentekoon vaikutetaan erityisesti myös tutkittavien työympäristöihin sijoittuvilla ympäristötason tuoppaustoimilla (ks alla). Interventioon valittavien käyttäytymisen muutoksen keinojen soveltuvuutta pyritään arvioimaan eri kohderyhmissä ja myös muut muutoksen kannalta olennaiset tekijät, eri tekijöiden yhteisvaikutukset ja mahdolliset haittavaikutukset pyritään huomioimaan (Van't Riet ym. 2013, Ruitter ym. 2014).

### **Digiteknologia elintapamuutosten tueksi**

Digitaalisten päätelaitteiden ja jakelukanavien käyttö tuo uusia mahdollisuuksia terveysterventioihin. Niiden avulla voidaan saavuttaa laaja jakelu kohtuullisin kustannuksin. Lisäksi intervention sisältö pystytään räätälöimään käyttäjän tarpeen mukaan ja interventio voidaan tarjota interaktiivisessa ja täsmällisesti suunnitellussa muodossa (Griffits ym. 2006, Michie & West 2016).

Digitaalisten interventioiden vaikutuksista ei ole vielä muodostunut laajaa tutkimusnäyttöä teknologioiden uutuuden ja nopean kehityksen vuoksi. Painonhallintaan kohdistuneista digitaalisista interventioista on tieteellisissä katsausartikkeleissa löydetty keskimäärin pieniä vaikutuksia ja toisaalta suuria vaihteluja tutkimusten välillä (Hutchesson ym. 2015, Neve ym. 2010; Webb ym. 2010). Suurten vaihteluiden vuoksi digitaalisten interventioiden tutkimuksessa on alettu entistä tarkemmin kiinnittämään huomiota raportointiin siitä, millaisia käyttäytymismuutostekniikoita, teoreettisia viitekehyksiä sekä jakelukanavia käytetyt digitaaliset toteuttavat. Tällöin tutkimusten tulosten hyödyntäminen tulevissa interventioissa helpottuu. Erilaiset digitaaliset kuluttajalaitteet kuten, mm. fyysistä aktiivisuutta seuraavat ranteessa pidettävät laitteet ja langattomat painovaa'at terveyden seurantaan ovat myös yleistyneet ja yksittäisen tutkimusten mukaan niistä saattaa olla apua painonhallinnassa (Dombrowski ym. 2014). Digitaalisten ratkaisujen hyödyntämistä on arvioitu paitsi elintapainterventioiden toteutuksessa myös diabeteksen hoitotasapainon hallinnassa. Tutkimuskatsauksessa, jossa selvitettiin 28 intervention vaikutuksia ja toimivuutta diabeteksen hoitotasapainon hallintaan, noin puolen tutkituista mobiilisovelluksista todettiin merkittävästi parantavan glukoosiainevaihduntaa ja sovellukset myös koettiin hyväksyttävänä (Tatara ym. 2009). Hyvinvointia edistävien elintapojen tukemiseen tähtääviä sovelluksia on lukuisia, mutta



suurin osa niistä on sovelluskaupasta hankittavia kaupallisia vaihtoehtoja, joiden vaikutuksia hyvinvointia edistävien elintapojen tukena ei ole tutkittu.

Kansallinen toimintaympäristö uusille digitaalisille terveydenhuollon ratkaisuille on haastava. Eräs keskeisimmistä syistä on perusterveydenhuollon järjestämävastuun pirstaleisuus, jonka vuoksi uusien menetelmien käyttäntöön vieminen vaatii erillisiä päätöksiä kuntatasolla (Terveydenhuoltolaki 2010, Parhiala & Hetamaa 2016). Tulevan sosiaali- ja terveystieteiden tutkimuksen toivotaan selkeyttävän tähän päätäntävaltaan liittyviä asioita, mutta sitä edeltävä murrosvaihe saattaa myös hetkeksi jähmettää uusien palveluiden käyttöönottoa. Keskeisenä haasteena on myös ennaltaehkäisevien terveyspalveluiden tämän hetkinen heikko saatavuus, joka edellyttää yksilöiden varsin aktiivista toimintaa ja voimakasta sitoutumista palvelun käyttöön. Eriarvoistumisen vähentämiseksi kansalaisille tulisi olla tarjolla enemmän matalan kynnyksen palveluita ja helppoja tapoja hoitaa omaa terveyttään. Heikkoon sitoutumiseen johtavien syiden ymmärtäminen on myös eräs keskeisistä tutkimushaasteista. Ihmiskontaktien vähentäminen säästää terveydenhuollon henkilöresursseja ja voi lisätä näin palveluiden kustannustehokkuutta. Ihmiskontaktien vähäisyys on kuitenkin myös yksi mahdollisista interventioihin sitoutumista heikentävistä tekijöistä. Tasapainon löytäminen terveydenhuollon ammattilaisten ajankäytön ja vaikuttavuuden välillä on eräs keskeisistä haasteista terveyden edistämiseen tähtäävien palveluiden kehittämisessä. Intervention ja sen komponenttien sitominen terveyden edistämisen teoreettiseen viitekehykseen on osaltaan todettu edistävän toimintaan sitoutumista (Webb ym. 2010).

**StopDia-** tutkimushankkeessa kehitetään **digiteknologiaa ja kasvokkain tapahtuvaa ryhmäohjausta hyödyntävä hyvinvoinnin edistämiseen tähtäävä kansallinen malli** kohonneessa diabetesriskissä oleville terveellisten elintapojen ja terveydenhuollon organisaatioille työn tueksi. Mallin kehittämisessä ja toteutuksessa hyödynnetään teoreettisena viitekehyksenä itsemääräämisteoriana autonomisen motivaation vahvistamiseksi ja käyttäytymismuutostekniikoita pysyvien hyvinvointia edistävien elintapojen omaksumiseksi. Mallin toimivuutta ja vaikutuksia **tutkitaan satunnaistetussa kontrolloidussa tutkimusasetelmassa**, jossa tutkimukseen mukaan lähtevät henkilöt jaetaan kolmeen tutkimusryhmään, digiohjausta saaviin, digiohjauksen lisäksi ryhmäohjausta saaviin ja kontrolliryhmään. Tutkimukseen osallistuvien henkilöiden elintapoja, terveyttä sekä hyvinvointia ja niiden taustalla olevia tekijöitä sekä elintapaintervention vaikutuksia näihin tekijöihin tutkitaan sähköisesti täytettävien kyselylomakkeiden sekä sokerirasituskokeiden ja muiden verinäytteiden avulla tekemällä nämä kaikki tutkimukset sekä tutkimuksen alussa että 12 kuukauden kuluttua eli seurannan päättyessä. StopDia – tutkimushankkeessa tullaan lisäksi **selvittämään erityisryhmien, heikommassa asemassa olevien, ruoka-avun kautta saavutettavien ja maahanmuuttajien terveyden edistävälle toiminnalle asettamia toiveita ja tarpeita** paremmin kohdentuvien, vaikuttavien toimintatapojen kehittämiseksi.

## **Elintapojen muuttaminen ympäristöä muokkaamalla**

Yksilön elintavat riippuvat sekä henkilökohtaisista tekijöistä että ympäristöstä. Elämme ympäristössä, joka houkuttelee syömään yli tarpeemme ja antaa hyvät mahdollisuudet myös fyysiseen passiivisuuteen. Elinympäristön kiireinen rytmi myös saattaa lyhentää yöunta ja heikentää sen laatua.

Tuuppaus (engl. “nudging”) on yksilön tiedostamattomaan päätöksen tekoon vaikuttamista ja johtamista kohti terveellisempiä valintoja muita vaihtoehtoja kuitenkin pois rajaamatta. Tuuppausteorian periaatteisiin kuuluu ihmisten kannustus parempaan positiivisten apukeinojen avulla ja rajoittamatta valinnanvapautta. Tuuppausteorian, jota osa tutkijoista kutsuu myös

käyttäytymistaloudelliseksi teoriaksi, perusideana on, että ihmisten toimintoihin voidaan vaikuttaa ilman säädöksiä, kieltoja tai käskyjä (Thaler ym.2008). Tämä voidaan tehdä joko tietoisesti, eli ihmisen tiedostaessa päämäärän tai alitajuntaan vaikuttavien ympäristömuutosten avulla.

Tuuppaamisen avulla ympäristö voidaan suunnitella rohkaisemaan terveyttä edistävään käytökseen ja tukemaan yksilöiden omia terveyttä edistäviä valintoja. Arkisten mikroympäristöjen valinta-arkkitehtuurin muokkaamisen avulla voidaan vaikuttaa automaattisten prosessien muuttamiseen (Marteau ym. 2012). Koska tuuppauksen kohteena oleminen ei edellytä tietoista ponnistelua eikä tietoista sitoutumista, tuuppauksen käyttäminen voisi sopia myös heikommassa asemassa olevien henkilöiden tukemiseen.

Valintaympäristöllä tarkoitetaan valittavissa olevien vaihtoehtojen esittämistapaa esimerkiksi ruokaympäristössä ravintolassa, kaupassa tai työpaikalla (Bucher ym. 2016). Ruokaympäristöä sen sijaan määrittävät esimerkiksi ruoan saatavuus, valikoima, hinnat ja mainostaminen. Ruokaympäristön muutosten on arvioitu selittävän pääosan väestöjen lihomisesta (Mustajoki 2015). Kun tavoitteena on elintapojen muutos parempaan, tuuppaustoimet voidaan jaotella niihin, jotka muuttavat 1) vaihtoehtojen tai ärsykkeiden ominaisuuksia 2) sijaintia, sijoittelua tai etäisyyttä tai 3) molempia (Hollands ym. 2013). Näiden interventioiden on todettu vaikuttavan esimerkiksi ruuan valintaan, mutta pitkäaikaisten vaikutusten arviointi on toistaiseksi ollut vähäistä.

**StopDia** – tutkimushankkeessa kootaan yhteen Pohjois-Savon ja Päijät-Hämeen alueen suuria työnantajia ideoimaan yhdessä ympäristöön kohdistuvia tuuppaustoimia, joita toteutetaan valikoiduissa ympäristöissä. Työympäristöissä toteutettavia tuuppaustoimia kasataan yhteen aiemmin kirjallisuuden pohjalta. Tavoitteena on **tutkia, miten ympäristöä muokkaamalla voidaan ohjata ihmisiä liikkumaan enemmän ja syömään terveellisemmin**. Tutkimushankkeessa haetaan yhteiskunnasta ympäristömuutoksia edistäviä ja estäviä tekijöitä.

## Vaikutukset yhteiskunnalliseen päätöksentekoon

Sokeriaineenvaihdunnan häiriöiden yleisyydestä huolimatta niiden vaikutuksista sosiaali- ja terveyspalveluiden käyttöön sekä niiden aiheuttamiin kustannuksiin tiedetään sekä kansallisesti että kansainvälisesti varsin vähän (Bächle ym. 2016). Kansallisen diabeteksen ehkäisyohjelman Dehkon raportin mukaan diabeetikkojen sairaanhoidon kustannukset kattoivat vuonna 2007 noin 9 % terveydenhuollon menoista (Jarvala ym. 2010). Diabeetikoiden sairaanhoidon kustannukset olivat yhteensä 1.3 miljardia euroa, josta 832,6 miljoonaa euroa (64 %) oli diabeteksen aiheuttamia lisäkustannuksia. Nämä suomalaiset arviot diabeteksen aiheuttamista kustannuksista yhteiskunnalle ovat kuitenkin jo lähes 10 vuotta vanhoja. Tyypin 2 diabeteksen aiheuttamien kustannusten on ennustettu kasvavan entisestään väestön ikääntyessä ja elintapojen mahdollisesti heikentyessä. Yhteiskunnallisten kustannusten lisäksi heikentyneen sokeritasapainon, tyypin 2 diabeteksen ja niihin liittyvien terveysongelmien on todettu heikentävän merkittävästi koettua terveyteen liittyvää elämänlaatua (Väätäinen ym. 2014, Väätäinen ym. 2016, Väätäinen ym. 2013).

Terveydenhuolto ei voi yksin vastata tyypin 2 diabeteksen ehkäisystä, vaan siihen tarvitaan laaja-alaista väestötason toimintaa ”health in all policies” hengessä. Tyypin 2 diabeteksen ehkäisy vaatii systeemistä muutosta, joka edellyttää useiden eritasoisten kehityskulkujen keskinäistä vuorovaikutusta. Monitasoisen muutoksen malli ja siihen liittyvä sosio-tekniikan muutoksen teoria tarjoavat viitekehysten (Geels 2002, Geels & Schot 2008), joka auttaa ymmärtämään dynamiikkaa, jossa toimijat eivät yksin saa muutosta aikaiseksi. Teoriaan liittyy myös systeemisen muutoksen suuntaaminen (transition management), jonka avulla laajoja järjestelmämuutoksia voidaan tukea



(Loorbach & Rotmans 2010). Ajatuksena on, että pienet muutokset johtavat laajempiin järjestelmien muutoksiin ja näitä muutoksia voidaan tukea luomalla muutosareenoita. Muutosareenoiden tavoitteena on sitouttaa toimijat yhteisten visioiden luomisen kautta (Nieminen & Hyytinen 2015). Juurruttamisen toimintamalli (Kivisaari & Lovio 2004 ja Kivisaari ym. 2013) on kehitetty näiden teorioiden pohjalta ja sen avulla voidaan edistää innovaatioiden kehittämistä ja levittämistä. Juurruttamista onkin hyödynnetty palvelumallien kehittämisen ja levittämisen tukena, ja sen keskeisenä ajatuksena on toimijoiden sitouttaminen osaksi innovaatio toimintaa ja muutosta.

**StopDia – tutkimushanke tuottaa tuoretta tietoa tyyppin 2 diabeteksen ja sen esiasteiden vaikutuksista sosiaali- ja terveystalouden käyttöön sekä sen aiheuttamiin kustannuksiin.**

Tätä tietoa voidaan hyödyntää terveyden ja hyvinvoinnin edistämistoimien perustelussa, suunnittelussa ja toteutuksessa. StopDia –tutkimushankkeen yhtenä keskeisimmistä tavoitteista onkin tuottaa näitä terveystaloustieteellisiä tietoja terveydenhuollon toiminnan ja kansallisen päätöksenteon tueksi. StopDia – tutkimushankkeessa tutkitaan myös kehitettävän ennaltaehkäisyn mallin kustannusvaikuttavuutta. Tyyppin 2 diabetesta sairastaviin henkilöihin kohdistuvien elintapainterventioiden kustannusvaikuttavuusanalyysijä suomalaisessa palvelujärjestelmässä ei ole aiemmin juuri tehty. StopDia tutkimushankkeessa selvitetään **yhteiskunnallisia muutoksia mahdollistavia ja estäviä tekijöitä muutospolkujen mallintamiseksi** hyödyntäen monitasoisen muutoksen mallia, sosio-tekniikan muutoksen teoriaa ja juurruttamisen toimintamallia. Muutospolkuja mallinnetaan kokoamalla yhteen keskeisistä toimijoista koostuvia työpajoja ja fokusryhmiä sekä haastatteluin.

## Lähteet

- Abouzeid M, Wikstrom K, Peltonen M, Lindstrom J, Borodulin K, Rahkonen O, Laatikainen T. Secular trends and educational differences in the incidence of type 2 diabetes in finland, 1972-2007. *Eur J Epidemiol.* 2015; 30:649-659.
- Borodulin K, Vartiainen E, Peltonen M, Jousilahti P, Juolevi A, Laatikainen T, Mannisto S, Salomaa V, Sundvall J, Puska P. Forty-year trends in cardiovascular risk factors in finland. *Eur J Public Health.* 2015; 25:539-546.
- Borodulin K, Harald K, Jousilahti P, Laatikainen T, Mannisto S, Vartiainen E. Time trends in physical activity from 1982 to 2012 in finland. *Scand J Med Sci Sports.* 2016;26:93-100.
- Bucher T, Collins C, Rollo ME, McCaffrey TA, De Vlieger N, Van der Bend D, Truby H, Perez-Cueto FJ. Nudging consumers towards healthier choices: a systematic review of positional influences on food choice. *Br J Nutr.* 2016;115:2252-63.
- Bächle C, Claessen H, Andrich S, Brüne M, Dintsios CM, Slomiany U, Roggenbuck U, Jöckel KH, Moebus S, Icks A. Direct costs in impaired glucose regulation: results from the population-based Heinz Nixdorf Recall study. *BMJ Open Diabetes Res Care.* 2016;25:54.
- Cane J, O'Connor D, Michie S. Validation of the theoretical domains framework for use in behaviour change and implementation research. *Implementation Science* 2012;7:37.
- Dombrowski SU, Knittle K, Avenell A, Araújo-Soares, Sniehotta FF. Lon Long term maintenance of weight loss with non-surgical interventions in obese adults: Systematic review and meta-analyses of randomised controlled trials. *BMJ,* 2014;348:2646.
- Elliot AJ, Sheldon KM. Avoidance achievement motivation: A personal goals analysis. *Journal of Personality and Social Psychology.* 1997;73:171-185.
- Fogg BJ, Hreha, J. Behavior Wizard: A Method for Matching Target Behaviors with Solutions. *Persuasive Technology, Lecture Notes in Computer Science.* 2010;6137:117-131.
- Fogg Behavior Model. Saatavilla osoitteessa: <http://behaviormodel.org/>
- Geels FW. Technological transitions as evolutionary reconfiguration processes: a multi-level perspective and a case-study. *Research Policy.* 2002; 31:1257–1274.
- Geels FW, Schot J. Typology of sociotechnical transition pathway. *Research Policy,* 2007;36:399-417.
- Gallagher, Updegraff. Health Message Framing Effects on Attitudes, Intentions, and Behavior: A Meta-Analytic Review. *Annals of Behavioral Medicine.* 2012; 43:101-116.
- Griffits, F., Lindenmeyer, A., Powell, J., Lowe, P., Thorogood, M. Why are health care intervention delivered over the internet? A systematic review of the published literature. *Journal of Medical Internet Research.* 2006;8:1.
- Hankonen N, Sutton S, Prevost AT, Simmons RK, Griffin SJ, Kinmonth AL, Hardeman W. Which behavior change techniques are associated with changes in physical activity, diet and body mass index in people with recently diagnosed diabetes? *Ann Behav Med.* 2015;49:7-17.
- Hartmann-Boyce J, Johns DJ, Jebb SA, Aveyard P, and the Behavioural Weight Management Review Group. Effect of behavioural techniques and delivery mode on effectiveness of weight management: systematic review, meta-analysis and meta-regression. *Obesity Reviews.* 2014;15:7.

Helldán A, Raulio S, Kosola M, Tapanainen H, Ovaskainen M-L, Virtanen S. Finravinto 2012 –tutkimus-  
The National FINDIET 2012 Survey. Saatavilla:

[https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/.../THL\\_RAP2013\\_016\\_%26sliitteet.pdf](https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/.../THL_RAP2013_016_%26sliitteet.pdf).

Herman WH, Hoerger TJ, Brandle M, Hicks K, Sorensen S, Zhang P, Hamman RF, Ackermann RT, Engelgau MM, Ratner RE; Diabetes Prevention Program Research Group. The cost-effectiveness of lifestyle modification or metformin in preventing type 2 diabetes in adults with impaired glucose tolerance. *Ann Intern Med* 2005;142:323–332.

Hollands GJ, Shemilt I, Marteau TM, Jebb SA, Kelly MP, Nakamura R, Suhrcke M, Ogilvie D. Altering micro-environments to change population health behaviour: towards an evidence base for choice architecture interventions. *BMC Public Health* 2013;13:1218.

Hutchesson MJ, Rollo ME, Krukowski R, Ellis L, Collins CE. eHealth interventions for the prevention and treatment of overweight and obesity in adults: A systematic review with meta-analysis. *Obesity Reviews*, 2015;16:376-392.

Jarvala T, Raitanen J, Rissanen P. Diabeteksen kustannukset Suomessa 1998-2007. DEHKO 2010. Saatavilla osoitteessa: <http://www.diabetes.fi/files/1266/Kustannusraportti.pdf>

Kahn R, Alperin P, Eddy D, Borch-Johnsen K, Buse J, Feigelman J, Gregg E, Holman RR, Kirkman MS, Stern M, Tuomilehto J, Wareham NJ. Age at initiation and frequency of screening to detect type 2 diabetes: a cost-effectiveness analysis. *Lancet*. 2010;17:1365-1374.

Kaipainen K, Payne CR, Wansink B. Mindless eating challenge: retention, weight outcomes, and barriers for changes in a public web-based healthy eating and weight loss program. *J Med Internet Res*. 2012;17:14.

Kellar I, Mann E, Kinmonth AL, Prevost AT, Sutton S, Marteau TM. Can informed choice invitations lead to inequities in intentions to make lifestyle changes among participants in a primary care diabetes screening programme? Evidence from a randomized trial. *Public Health*. 2011;125:645-52.

Kivisaari S, Lovio R. Juurruttaminen käyttäjälähtöisen teknologian kehittämisen muotona. *Tiedepolitiikka* 2004;3:43–50.

Kivisaari S, Saari E, Kokkinen L, Lehto J, Saranummi, N. System innovations in the making: Hybrid actors and the challenge of up-scaling. *Technology Analysis & Strategic Management*. 2013;25:187–201.

Li R, Qu S, Zhang P, Chattopadhyay S, Gregg EW, Albright A, Hopkins D, Pronk NP. Economic Evaluation of Combined Diet and Physical Activity Promotion Programs to Prevent Type 2 Diabetes Among Persons at Increased Risk: A Systematic Review for the Community Preventive Services Task Force. *Ann Intern Med*. 2015;15:452-60.

Lindström J, Louheranta A, Mannelin M, Rastas M, Salminen V, Eriksson J, Uusitupa M, Tuomilehto J. The finnish diabetes prevention study (DPS): Lifestyle intervention and 3-year results on diet and physical activity. *Diabetes Care*. 2003;26:3230-3236.

Lindström J, Peltonen M, Eriksson J, Aunola S, Hämäläinen H, Ilanne-Parikka P, Keinänen-Kiukaanniemi S, Uusitupa M, Tuomilehto J. Determinants for the effectiveness of lifestyle intervention in the finnish diabetes prevention study. *Diabetes Care*. 2008; 31:857-862.

Lindström J, Tuomilehto J. The diabetes risk score: A practical tool to predict type 2 diabetes risk. *Diabetes Care*. 2003; 26:725-731.

- Loorbach, D. & Rotmans, J. 2010. The practice of transition management: Examples and lessons from four distinct cases. *Futures* 2010;42:237–246.
- Michie S, Abraham C, Whittington C, McAteer J, Gupta S. Effective techniques in healthy eating and physical activity interventions: a meta-regression. *Health Psychol* 2009a;28:690-701.
- Michie S, Richardson M, Johnston M, Abraham C, Francis J, Hardeman W, Eccles MP, Cane J, Wood CE. The Behavior Change Technique Taxonomy (v1) of 93 Hierarchically Clustered Techniques: Building an International Consensus for the Reporting of Behavior Change Interventions. *Annals of Behavioral Medicine* 2013. DOI 10.1007/s12160-013-9486-6.
- Michie S, van Stralen MM, West R. The behaviour change wheel: A new method for characterising and designing behaviour change interventions. *Implementation Science* 2011;6:42.
- Michie S, West R. (2016). A guide to development and evaluation of digital behaviour change interventions in healthcare. UCL Centre for Behaviour Change Monograph. Silverback Publishing. 2016.
- Mustajoki P. Ruokaympäristön muutos selittää pääosan väestöjen lihomisesta. *Lääketieteellinen Aikakauskirja Duodecim*. 2015;131:1345-1352.
- Neve M, Morgan PJ, Jones RE, Collins CE. Effectiveness of web-based interventions in achieving weight loss and weight loss maintenance in overweight and obese adults. *Obesity Reviews*. 2010; 11:306-321.
- Ng J, Ntoumanis N, Thogersen-Ntoumani EC, Deci E L, Ryan RM, Duda JL, Williams GC. Self-Determination Theory applied to health contexts: A meta-analysis. *Perspectives on Psychological Science* 2012;7:325-340.
- Nieminen & Hyytinen (toim.). STRADA. Päätöksenteko ja muutoksen edistäminen monimutkaisissa järjestelmissä. VTT Technology 2015;218.
- Orsama AL, Lähteenmäki J, Harno K, Kulju M, Wintergerst E, Schachner H, Stenger P, Leppänen J, Kaijanranta H, Salaspuro V, Fisher WA. Active assistance technology reduces glycosylated hemoglobin and weight in individuals with type 2 diabetes: results of a theory-based randomized trial. *Diabetes Technol Ther*. 2013;15:662-669.
- Parhiala K, Hetamaa T. Järjestämisvastuu edelleen kapeilla hartioilla perusterveydenhuollossa. THL:n julkaisuja 2016. Saatavilla osoitteessa: <https://www.thl.fi/fi/-/jarjestamisvastuu-edelleen-kapeilla-hartioilla-perusterveydenhuollossa>.
- Puska P, Peltonen M, Reunanen A. Kakkostyyppin diabetes - ajankohtainen kansanterveysuhkamme. *Yleislääkärilehti*. 2008:11-3.
- Rollnick RW, Miller S, Butler. *Motivational interviewing in health care: Helping patients change behavior*. The Guilford press, NY, 2008.
- Saaristo T, Moilanen L, Korpi-Hyovalti E, Vanhala M, Saltevo J, Niskanen L, Jokelainen J, Peltonen M, Oksa H, Tuomilehto J, Uusitupa M, Keinanen-Kiukaanniemi S. Lifestyle intervention for prevention of type 2 diabetes in primary health care: One-year follow-up of the finnish national diabetes prevention program (FIN-D2D). *Diabetes Care*. 2010; 33:2146-2151.
- Tatara N, Arsand E, Nilsen H, Hartvigsen G. A review of mobile terminal-based application for self-management of patients with diabetes. *Kirjassa eHealth, Telemedicine, and Social Medicine*, 2009,166-175.

Teixeira P, Carraça EV, Marques MM, Rutter H, Oppert J-M, De Bourdeaudhuij I, Lakerveld J, Brug J. Successful behavior change in obesity interventions in adults: a systematic review of self-regulation mediators. *BMC Medicine*. 2015;13:84.

Thaler, Richard H.; Sunstein, Cass R. (2008). *Nudge: Improving Decisions about Health, Wealth, and Happiness*. Yale University Press.

Treweek S, Lockhart P, Pitkethly M, Cook JA, Kjeldstrom M, Johansen M, Taskila TK, Sullivan FM, Wilson S, Jackson C, Jones R, Mitchell ED. Methods to improve recruitment to randomised controlled trials: Cochrane systematic review and meta-analysis. *BMJ Open*. 2013;3:10.

Tuomilehto J, Lindström J, Eriksson JG, Valle TT, Hämäläinen H, Ilanne-Parikka P, Keinänen-Kiukaanniemi S, Laakso M, Louheranta A, Rastas M, Salminen V, Uusitupa M. Prevention of type 2 diabetes mellitus by changes in lifestyle among subjects with impaired glucose tolerance. *N Engl J Med*. 2001; 344:1343-1350.

Tuomilehto J, Wareham NJ. Age at initiation and frequency of screening to detect type 2 diabetes: a cost-effectiveness analysis. *Lancet*. 2010;17:1365-1374.

VanEpps EM, Volpp KG, Halpern SD. A nudge toward participation: Improving clinical trial enrollment with behavioral economics. *Sci Transl Med*. 2016;8:34.

Van 't Riet, J., Ruiter, R.A.C. Defensive reactions to health-promoting information: an overview and implications for future research. *Health Psychology Review* 2013;7:1.

Väättäinen S, Cederberg H, Roine R, Keinänen-Kiukaanniemi S, Saramies J, Uusitalo H, Tuomilehto J, Martikainen J. Does Future Diabetes Risk Impair Current Quality of Life? A Cross-Sectional Study of Health-Related Quality of Life in Relation to the Finnish Diabetes Risk Score (FINDRISC). *PLoS One*. 2016;3:11.

Väättäinen S, Keinänen-Kiukaanniemi S, Saramies J, Uusitalo H, Tuomilehto J, Martikainen J. Quality of life along the diabetes continuum: a cross-sectional view of health-related quality of life and general health status in middle-aged and older Finns. *Qual Life Res*. 2014;23:1935-1944.

Väättäinen S, Tuomilehto H, Saramies J, Tuomilehto J, Uusitalo H, Hussi E, Keinänen-Kiukaanniemi S, Martikainen J. The health-related quality-of-life impact of nocturnal awakenings in the middle-aged and older Finnish population. *Qual Life Res*. 2013;22:2737-2748.

Wikstrom K, Lindstrom J, Tuomilehto J, Saaristo TE, Korpi-Hyovalti E, Oksa H, Vanhala M, Niskanen L, Keinänen-Kiukaanniemi S, Uusitupa M, Peltonen M. Socio-economic differences in dysglycemia and lifestyle-related risk factors in the Finnish middle-aged population. *Eur J Public Health*. 2011; 21:768-774.

Webb, Joseph J, Yardley L, Michie S. Using the internet to promote health behavior change: a systematic review and meta-analysis of the impact of theoretical basis, use of behavior change techniques, and mode of delivery on efficacy. *J Med Internet Res*. 2010;12:4.