



Osaamista
ja oivallusta
tulevaisuuden
tekemiseen

Tanja Drca

Terveysteknologian mahdollisuudet lihavuuden hoidossa – Raportti tuotekehityksen tueksi

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Insinööri (AMK)

Hyvinvointi- ja terveysteknologia

Insinöörityö

28.9.2020

Tekijä Otsikko	Tanja Drca Terveysteknologian mahdollisuudet lihavuuden hoidossa – Raportti tuotekehityksen tueksi
Sivumäärä Aika	34 sivua + 4 liitettä 28.9.2020
Tutkinto	insinööri (AMK)
Tutkinto-ohjelma	Tieto- ja viestintätekniikka
Ammatillinen pääaine	Hyvinvointi- ja terveysteknologia
Ohjaajat	Juha Havukumpu, Lehtori
<p>Suomessa tähänastiset ehkäisytoimet lihavuuden ja tyypin 2 diabeteksen yleistymisen pysäyttämiseksi eivät ole olleet riittäviä. Joka neljäs aikuinen on lihava, ja viime vuosina erityisesti työikäisten lihavuus on yleistynyt. Lapsista ja nuorista joka neljäs on vähintään ylipainoinen. THL arvioi, että 1,4–7,0 % Suomen kaikista terveismenoista johtuu lihavuudesta. Vuonna 2011 Suomessa nämä kustannukset olivat arviolta 330 miljoonaa euroa.</p> <p>Lihavuus liitännäissairauksineen lisääntyy edelleen tähänastisista korjaustoimista huolimatta. Terveysteknologialla voisi kuitenkin olla jatkossa merkittävä rooli sekä lihavuuden tutkimisen, ennaltaehkäisyn ja hoitamisen saralla. Siihen tulisi jatkossa panostaa huomattavasti, jotta pääsisimme lähemmäksi kansanterveydellisen ongelman ratkaisua. Työn tilaaja, Tanja Drca Consulting kehittää parhaillaan makureseptorin salpaavaa terveysteknologian innovaatiota, jonka soveltumista lihavuuden hoitoon halutaan tutkia.</p> <p>Vaikka tutkimus ja hoito lihavuuden osalta on Suomessa laadukasta, työtä helpottavia tai tehostavia terveysteknologian työkaluja ei tule erityisesti esille kirjallisuudessa tai asiantuntijahaastattelussa. Lihavuuteen liittyvien terveysteknologisten innovaatioiden puutteelle ei tällä saralla ole yksittäistä selitystä. Hankaluus tuottaa toimivia ratkaisuja voi piillä siinä, että lihavuuden hoito lähtee yksilöstä ja tämän tarpeista, mutta hoito itsessään on laaja prosessi, joka sisältää eri tason hoitoa.</p> <p>Tämän insinööriyön tarkoituksena on tuottaa tilaajalle hyödyllistä tietoa tuotekehityksen tueksi. Tietoa tarvitaan siitä, kuinka lihavuutta hoidetaan Suomessa ja olisiko sokerin nauttimisen rajoittamiseen perustuva terveysteknologian laite mahdollinen lisä osaksi hoitoa. Työssä pyrittiin selvittämään myös, minkälaisia terveysteknologian ratkaisuja hoidon eri vaiheissa on käytössä. Työssä esitellään myös tutkimustietoa tuoteinnovaation sisältämästä vaikuttavasta aineesta Gymnema Sylvestre -kasvista ja sen vaikutuksista. Aineistoa kerättiin kirjallisuudesta ja tekemällä asiantuntijahaastatteluja. Kerätty aineisto analysoitiin, jonka pohjalta tilaajalle esitettiin johtopäätöksiä ja jatkotutkimuksen kohteita.</p>	
Avainsanat	lihavuus, terveysteknologia, makureseptorit

Author Title Number of Pages Date	Tanja Drca The potential of health technology in the treatment of obesity - Report in support of product development 34 pages + 4 appendices 28 September 2020
Degree	Bachelor of Engineering
Degree Programme	Information and Communication Technology
Professional Major	Health Technology
Instructors	Juha Havukumpu, Senior Lecturer
<p>In Finland, previous preventive measures to stop the prevalence of obesity and type 2 diabetes have not been sufficient. One in four adults is obese, and in recent years obesity, especially among working-age people, has become more common. One in four children and adolescents is at least overweight. Finnish Institute for Health and Welfare estimates that 1.4–7.0% of all health expenses in Finland is due to obesity. In 2011, these costs in Finland were estimated at 330 million euros.</p> <p>Obesity, with its related diseases, continues to increase despite the measures taken to date. Health technology could play an important role in the future in the field of obesity research, prevention, and treatment. Tanja Drca Consulting, the commissioner of the study, is currently developing an innovation in health technology. The aim of the presented study was to research and report the potential of the innovation in the field of obesity treatment in Finland.</p> <p>Although research and treatment for obesity in Finland are of high standard, health technology tools that facilitate or enhance the work are not particularly mentioned in the literature or expert interviews. There is no single explanation for the lack of health technology innovations related to obesity in this area. The difficulty in producing workable solutions may lie in the fact that the treatment of obesity starts with the individual their needs, but the treatment itself is an extensive process involving different levels of treatment.</p> <p>The purpose of this thesis is to provide useful information to support product development. The thesis discusses how obesity is treated in Finland and whether a health technology device based on restricting sugar intake would be a possible addition to the treatment. The study also sought to find out what kind of health technology solutions are used at different stages of treatment. The paper also presents research data on the active ingredient <i>Gymnema Sylvestre</i> contained in the product innovation and its effects. Material was collected from literature and by conducting expert interviews. The collected material was analyzed and the conclusions and subjects for further research are presented.</p>	
Keywords	obesity, health technology, taste receptors

Sisällys

Lyhenteet

1	Johdanto	1
2	Työn tarkoitus	2
2.1	Ongelman asettelu	2
2.2	Viitekehys	3
2.3	Työn tavoitteet	4
2.4	Menetelmät	4
2.5	Aineiston keräys	4
3	Lihavuus	5
3.1	Lihavuuden hoito	6
3.2	Painoindeksi lihavuuden mittarina	7
3.3	Lihavuuden aiheuttamat liitännäissairaudet	8
3.4	Ruokailutottumukset ja syömiskäyttäytyminen	9
3.4.1	Lisätyn sokerin liiallinen käyttö	10
3.4.2	Makean maun palkitsemisjärjestelmä aivoissa	10
4	Terveys- ja hyvinvointiteknologia lihavuuden hoidossa	11
4.1	Verkkopalvelut	12
4.1.1	Terveyskylä.fi	12
4.1.2	Mobiilisovellukset	13
5	Makuaisti	14
5.1	Makuhermot	14
5.2	Makean maistaminen	14
5.3	Makureseptorin salpaaja	15
6	Tutkimus	16
6.1	Asiantuntijahaastattelu	16

6.2	Haastattelujen suunnittelu ja haastateltavien valinta	17
6.3	Eettiset kysymykset	18
6.4	Henkilötietojen suoja	18
7	Tulokset ja pohdinta	19
7.1	Tutkimuksen toteutus	19
7.2	Kerätyn aineiston purku ja analysointi	19
7.3	Asiantuntijahaastattelut	23
7.3.1	Terveysteknologia lihavuuden hoidossa	24
7.3.2	Ravitsemus ja kansanterveys	25
7.3.3	Sokeri ravintoaineena	25
7.4	Johtopäätökset	26
7.5	Pohdinta	27
	Lähteet	29

Liitteet

Liite 1. Suostumuslomake tutkimukseen osallistumisesta

Liite 2. Rekisterinpitäjän ilmoitus tietojen tallentamisesta ja käsittelystä

Liite 3. Asiantuntijahaastattelun haastattelukysymykset

Liite 4. Tutkimuksen kuvaus tutkimukseen osallistuvalla

Lyhenteet

BMI	Body Mass Index, suomeksi painoindeksi.
ENED	Erittäin niukkaenerginen dieetti.
GS	Gymnema Sylvestre.
THL	Terveyden ja hyvinvoinnin laitos.
WHO	World Health Organization, suomeksi maailman terveysjärjestö.
GDPR	General Data Protection Regulation, suomeksi yleinen tietosuoja-asetus.

1 Johdanto

Lihavuus on yksi suurimmista kansanterveydellisistä ongelmista, ja se koskettaa kaikkia ikäluokkia. Viime vuosikymmeninä on edistytty vakavien haasteiden, kuten tupakoinnin, lapsikuolleisuuden ja HIV:n selättämisessä merkittävästi, mutta lihavuus yleistyy yhä enemmän. Lihavuus voi olla merkittävin haaste vielä, koska siihen liittyy elintapojen muuttaminen päivittäisen elämän kahteen perustaan: ruoansulatukseen ja fyysiseen aktiivisuuteen. Molempiin osa-alueisiin vaikuttaa ihmisen käyttäytyminen. Kaikessa lihavuuden hoidossa oma panos on olennaisen tärkeää ja pysyvän laihtumistuloksen saavuttaminen edellyttää pysyviä elintapamuutoksia. [1.] Lihavuustutkimuksessa tulisikin tutkia käyttäytymisstrategioita, joihin sisältyy innovatiivisia tekniikoita. [2.]

Lihavuus ja sen liitännäissairaudet aiheuttavat yhteiskunnalle merkittäviä kustannuksia. Vuonna 2011 Suomessa nämä kustannukset olivat arviolta 330 miljoonaa euroa [3]. Työn tarkoituksena on perehtyä lihavuuden hoidon yhden osa-alueen, oikeanlaisen ruokavalion tukemiseen terveysteknologian keinoin avustamalla vähentämään huomattavasti lisätyn sokerin nauttimista salpaamalla kielellä olevia makureseptoreita.

Työn tilaaja on Tanja Drca Consulting toiminimi, joka kehittää makean maun reseptorin salpaavaa tuoteinnovaatiota parhaillaan. Työtä tullaan käyttämään tuotekehityksen tukena, jossa pyritään huomioimaan asiantuntijoiden ja kirjallisuuden näkökulmia. Työssä pyritään kartoittamaan lihavuuden hoidon periaatteita ja selvittämään, minkälaisia terveysteknologian ratkaisuja hoidon eri vaiheissa on käytössä. Seuraavaksi pyritään kartoittamaan, olisiko makean maun makureseptorin salpaava tuoteinnovaatio mahdollinen lisä osaksi lihavuuden hoitoa. Innovaation mahdollisuuksia tarkastellaan kriittisesti tutkimalla aikaisemmin julkaistua tietoa sekä haastatteleamalla Suomessa toimivia ravitsemushoidon ja lihavuuden hoidon asiantuntijoita. Asiantuntijahaastattelut tuovat laadullista sisältöä ja ammatillista näkökulmaa raporttiin, minkä vuoksi haastateltavia henkilöitä on vähän, mutta he edustavat Suomen kärkiosaamista.

Kerättyä aineistoa analysoidaan ja sen avulla pyritään pääsemään johtopäätökseen siitä, voisiko tuoteinnovaatio tuoda hyötyä lihavuuden hoitoon. Tutkimuksella pyritään tuottamaan tietoa valitusta osa-alueesta osaksi laajempaa tutkimuskenttää. Tutkimus

yhdistää kvantitatiivista ja kvalitatiivista aineistonkeruumenetelmää. Raportissa esitetään pääosin laadullista analyysia.

2 Työn tarkoitus

Tämän tutkimuksen tarkoituksena on tuottaa tilaajalle hyödyllistä tietoa osaksi moneilään olevaa tuotekehitystä, jossa kehitetään makureseptorien salpaavaa teknologiaa. Tuotekehitys on alkanut vuoden 2020 alussa ja sen odotetaan alustavasti valmistuvan vuoden 2021 loppuun mennessä. Tuotekehityksen tueksi tarvitaan tietoa siitä, kuinka lihavuutta hoidetaan Suomessa ja olisiko sokerin nauttimisen rajoittamiseen perustuva terveysteknologian laite mahdollinen lisä osaksi hoitoa. Tämän selvittämiseksi työssä kartoitetaan lihavuuden hoidon periaatteita ja selvitetään, minkälaisia terveysteknologian ratkaisuja hoidon eri vaiheissa on käytössä. Tuotekehityksen kannalta on hyödyllistä myös tietää, kuinka lihavuuden hoidon ammattilaiset suhtautuvat terveysteknologiaan ja sen tuomiin mahdollisuuksiin. Innovaation mahdollisuuksia tarkastellaan kriittisesti tutkimalla aikaisemmin julkaistua tietoa sekä haastatteleamalla Suomessa toimivia ravitsemushoidon ja lihavuuden hoidon asiantuntijoita. Kerättyä aineistoa analysoidaan ja sen avulla pyritään pääsemään johtopäätökseen siitä, olisiko tuotekehityksessä olevalla innovaatiolla potentiaalia tulla osaksi lihavuuden hoitoa Suomessa.

2.1 Ongelman asettelu

Maailmanlaajuisesti ylipaino on lähes kolminkertaistunut vuodesta 1975. WHO:n tavoitteena on lihavuuden ja tyypin 2 diabeteksen lisääntymisen pysäyttäminen vuoteen 2025 mennessä [4]. Tulokset osoittavat, että Suomessa tähänastiset ehkäisytoimet eivät ole olleet riittäviä. Joka neljäs aikuinen on lihava, ja viime vuosina erityisesti työikäisten lihavuus on yleistynyt. Lapsista ja nuorista joka neljäs on vähintään ylipainoinen [5]. Lihavuus ja sen liitännäissairaudet aiheuttavat yhteiskunnalle merkittäviä kustannuksia. Valtaosa kuluista muodostui vuodeosastohoitopäivistä, lääkekustannuksista ja työkyvyttömyyseläkkeistä. THL arvioi, että 1,4-7,0 % Suomen kaikista terveystuloista johtuu lihavuudesta [3]. Kansallisen FinTerveys 2017 -tutkimuksen tulosten perusteella Suomessa

on arviolta 2,5 miljoonaa vähintään ylipainoista (BMI vähintään 25 kg/m²) 30 vuotta täytännyttä aikuista 16, ja heistä noin miljoona on lihavia (BMI vähintään 30 kg/m²). Lähes puolet suomalaisista oli vyötärölihavia (vyötärön ympärys naisilla > 90 cm ja miehillä > 100 cm) [6].

Jopa pääosa väestön lihomisesta viimeisten 30–40 vuoden aikana voi selittyä siitä, että ruokaympäristö on muuttunut liialliseen energiansaantiin houkuttelevaksi [7]. Pelkkä elintapaohjaus ja hoitojärjestelmän kehittäminen eivät siten enää riitä, vaan lihavuusepidemian taltuttamiseksi tarvitaan myös laajempia yhteiskunnallisia toimia [8]. Lihavuuden hoito vaatii suunnitelmallista ja moniammatillista hoitokontaktia. Hoidon keskeisessä roolissa ovat elämäntapojen muuttaminen, johon kuuluu olennaisesti oikeanlainen ruokavalio.

Viime vuosien aikana on julkaistu useita huolellisesti tehtyjä seurantatutkimuksia, joiden mukaan sokeri on paljon vaarallisempaa terveydelle, kuin mitä välillä on ajateltu [9]. Sokeripitoiset virvoitusjuomat lihottavat ainakin aikuisia ja erittäin todennäköisesti myös lapsia. Maailman terveysjärjestö (WHO) suosittaa jäsenmailleen muun muassa lisättyyn sokeriin, suolaan ja tyydyttyneeseen rasvaan kohdistuvien haittaverojen käyttöönottoa, jonka tavoitteena on vähentää myös väestöryhmien välisiä terveyseroja. [1.] Ruokaviraston julkaiseman tiedotteen mukaan suomalaisten lasten ja nuorten ruokavalio sisältää liikaa sokeria. Huolena onkin erityisesti lasten ja nuorten lihominen sekä suunterveyden heikkeneminen [10]. Tutkimuksissa on todettu, että makean mausta pitämällä on yhteys tavallista suurempaan sokerin nauttimiseen, joka puolestaan voi johtaa ylipainoon. Parempi ymmärrys makean maun havaitsemisen sekä ruokavalion saannin ja syömisikäyttäytymisen välillä antaa uusia käsityksiä makuperusteisista ruokailutavoista, jotka voivat vaikuttaa pitkäaikaiseen terveyteen. [11;12;13;14.]

2.2 Viitekehys

Lihavuus ja sen hoito on laaja ja monimuotoinen aihe. Lihavuusongelmaa ratkaistaessa on otettava huomioon kaikki painonnousuun vaikuttavat syyt ja tekijät. Lihavuustutkimuksessa korostuukin lihavuuden hoidon kokonaiskuva aina mikrobiologiasta yhteiskunnallisiin tekijöihin. Tässä tutkimuksessa tunnistetaan se, että yhden ongelman – kuten runsaan lisätyn sokerin kulutuksen vähentäminen ei suorasti vaikuta lihavuusepidemiaan,

mutta se voi edesauttaa lihavuuden hoidon kokonaisvaltaista kehitystä. Tämä huomioon ottaen tutkimuksella pyritään tuottamaan puolueetonta tietoa osaksi laajempaa tutkimuskenttää. Tutkimuksessa ei perehdytä lääkinällisen laitteen direktiiviin ja tuoteinnovaatiota tarkastellaan hypoteettisesti. Talousvaikutukselliset ja kansanterveydelliset tekijät rajoittuvat suomen väestöön. Tutkimuksen asiantuntijahaastattelut tuovat laadullista, suuntaa antavaa sisältöä raporttiin, mikä selittää haastateltavien vähäisen lukumäärän.

2.3 Työn tavoitteet

Työn tavoitteena on tuottaa laadullinen raportti tilaajalle, jota on mahdollista käyttää tuotekehityksessä suuntaa antavana analyysinä. Tutkimuksessa kerätyn aineiston avulla pyritään kartoittamaan, millaisia terveysteknologian ratkaisuja käytetään lihavuuden hoidon tukena sekä itsenäisesti, että sairaanhoidossa. Samalla kartoitetaan millaisia ratkaisuja tarvitaan tulevaisuudessa. Tavoitteena on vastata kysymykseen, soveltuuko tuotekehityksessä oleva makean maun reseptorien salpaava tuoteinnovaatio osaksi lihavuuden hoitoa aineiston perusteella.

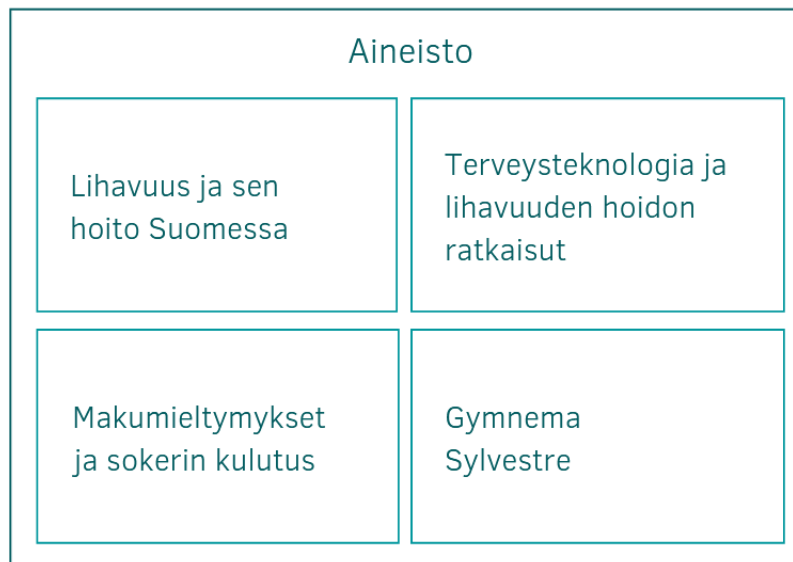
2.4 Menetelmät

Menetelmä painottuu laadulliseen tutkimukseen, vaikka osa kerätystä aineistosta on määrällistä. Tutkimukseen kuuluu ongelman tunnistaminen, aineiston kerääminen ja analysointi. Lisäksi suoritetaan asiantuntijahaastatteluja, joiden tulokset esitetään suuntaa antavina näkökulmina raportissa. Tulosten merkitystä sovelletaan laajempaan tutkimuskenttään, ja pohditaan jatkotutkimuksien tarvetta.

2.5 Aineiston keräys

Lihavuuteen, sen hoitoon ja liitännäissairauksiin liittyvää tietoa löytyy laajasti tutkimuskentältä. Erityisesti suomalainen diabetestutkimus on maailmalla huipputasoa. Itse sairauksista tiedetään paljon ja niiden ennaltaehkäisyn vaikutuksista on laadukasta tietoa. Kuitenkin vastaavanlaisia innovaatioita ei ole kirjallisuuden mukaan tavattu maailmalla monta, joten perusteellinen tutkimus sen vaikutuksista on tarpeen. Tässä työssä tietoa

kerätään verkkojulkaisuista, kirjoista ja tieteellisistä artikkeleista, kansallisista suosituksista sekä asiantuntijahaastattelujen avulla. Aineisto koostuu neljästä, kuvassa 1 esitetyistä osa-alueesta, jotka käsittävät tutkimuskysymysten kannalta oleellista julkaistua tietoa.



Kuva 1. Kerätyn aineiston teemat.

3 Lihavuus

Ylipaino ja lihavuus ovat tärkeimpiä suomalaisten kansanterveyttä uhkaavia tekijöitä, ja ne koskettavat kaikkia ikäluokkia. Lihavuuden hoito on nykyisellään riittämätöntä [15]. Tähänastiset ehkäisytoimet eivät ole riittäneet pysäyttämään lihavuuden yleistymistä väestötasolla [6]. Lihavuus johtuu siitä, että kaloreita saadaan ruoasta pitkän ajan kuluessa enemmän kuin keho tarvitsee. Elimistö varastoi ylimääräiset kalorit rasvakudokseen. Eri-tyisen vaarallista on vyötärölihavuus, sillä vatsaonteloon ja sisäelimiin kertynyt liiallinen rasva on haitallisempaa terveydelle kuin ihonalaisrasva. Lihavuus voidaan luokitella painoindeksin (BMI) ja vyötärön ympärysmittan mukaan. Kokonaisarviossa huomioidaan myös kliinisen tutkimuksen huomioidut, lihasmassa ja liitännäissairaudet. Ylipainon on kan-

sainvälisesti sovittu alkavan BMI-arvosta 25 kg/m², koska sen ylittyminen suurentaa monien sairauksien riskiä. BMI 30 kg/m² on kansainvälisesti hyväksytty lihavuuden raja-arvo, jonka yläpuolella sairastuvuusriski on selvästi suurentunut. [1.]

Toisin kuin useimmat vakavat sairaudet, lihavuus on ennaltaehkäiseissä oleva sairaus. Yksi ratkaisusta piilee painonhallinnassa, sillä jo varsin vähäinen (3–5 kg) laihtuminen elintapoja muuttamalla lähes puolittaa tyypin 2 diabeteksen sairastumisriskin. Lihavuuden hoitokeinona on ennen kaikkea ruokailutottumusten muuttaminen. Duodecimin konsensuslausuman (2017) mukaan lihavuuden ja tyypin 2 diabeteksen painopistettä tulisi siirtää sairauksien hoidosta ja korjaavista toimista terveyden edistämiseen ja sairauksien ehkäisyyn [16].

3.1 Lihavuuden hoito

Lihavuuden hoidon yleinen tavoite on ehkäistä ja hoitaa lihavuuden aiheuttamia sairauksia sekä parantaa elämänlaatua. Lihavuuden hoidon tulee olla kiinteä osa terveydenhuollon toimintaa muiden pitkäaikaissairauksien tavoin, kuten diabeteksen. Tämä edellyttää alueellisten moniammatillisten hoito-ohjelmien ja hoitoketjujen luomista, henkilökunnan jatkuvaa kouluttamista sekä laihdutus- ja painonhallintaryhmien organisointia. [8.] Hoitotavan valintaan vaikuttavat lihavuuden aste ja käytettävissä olevat terveydenhuollon voimavarat. Pienikin ylipaino vaatii hoitoa silloin, kun lihavuus on painottunut keskivartalolle tai kun ylipainoon liittyy liitännäissairauksia, kuten kohonnut verenpaine, tyypin 2 diabetes tai rasva-aineenvaihdunnan häiriö.

Kaikessa lihavuuden hoidossa oma panos on olennaisen tärkeää, ja pysyvän laihtumistuloksen saavuttaminen edellyttää pysyviä elintapamuutoksia. [1.] Lihavuuden hoitomenetelmä tapauskohtaisesti kokonaiskuva huomioiden. Taulukossa 1 kuvataan Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin, Suomen Lihavuustutkijat ry:n ja Suomen Lastenlääkäriyhdistys ry:n asettaman työryhmän Käypä hoito -suosituksen mukaisia aikuisten lihavuuden hoitomenetelmiä selityksineen.

Taulukko 1. Lihavuuden hoitomenetelmät. [8, Aikuisten lihavuuden hoito].

Lihavuuden hoitomenetelmä	Selitys
Mini-interventio	Lihavuuden puheeksi ottaminen terveydenhuollossa ja oma-toiminen laihdutus.
Elintapahoito	Elintapaohjaus ryhmässä tai yksilöohjauksena.
ENED	(Erittäin niukkaenerginen dieetti) Elintapaohjauksen rinnalla käytettävä dieetti, jos painoindeksi on yli 30. Hoito vaatii tiivistä ohjausta ja seurantaa.
Lääkehoito	Elintapahoidon lisä. Vaatii sitoutumista kokonaisvaltaiseen hoitoon. Painoindeksi oltava 28 jos on lihavuuteen liittyviä sairauksia ja 30 jos niitä ei ole.
Leikkaushoito	Leikkaushoitoa harkitaan, jos muut hoitoyritykset eivät ole tuottaneet tulosta ja BMI on 35 jos on lihavuuteen liittyviä sairauksia ja 40 jos niitä ei ole.

3.2 Painoindeksi lihavuuden mittarina

Pelkkä paino ei kerro, onko ihmisellä ylipainoa vai ei, koska ihmiset ovat eripituisia. Siksi paino pitää suhteuttaa pituuteen. Se tehdään painoindeksin avulla. Painoindeksistä käytetään lyhennystä BMI, joka tulee englannin kielen sanoista Body Mass Index. Painoin-

deksi ei erottele rasva- ja lihasmassaa toisistaan, eikä se kerro rasvan sijaintia elimistössä. Ulkoisesti huomioitavat tekijät huomioidaan painoindeksin mittaamisessa. [1. s. 49-61].

BMI saadaan jakamalla paino (kg) metreinä mitatun pituuden neliöllä (m²).¹

$$\text{BMI} = \text{kg/m}^2$$

Normaaliksi on valittu se painoindeksin alue, jossa ihmisen terveys on parhaimmillaan. Normaali painoindeksin alue on välillä 18,5–25. Jos painoindeksi on pienempi kuin 18,5 tai suurempi kuin 25, sairauksien vaara suurenee. BMI-rajat on esitetty taulukossa 2.

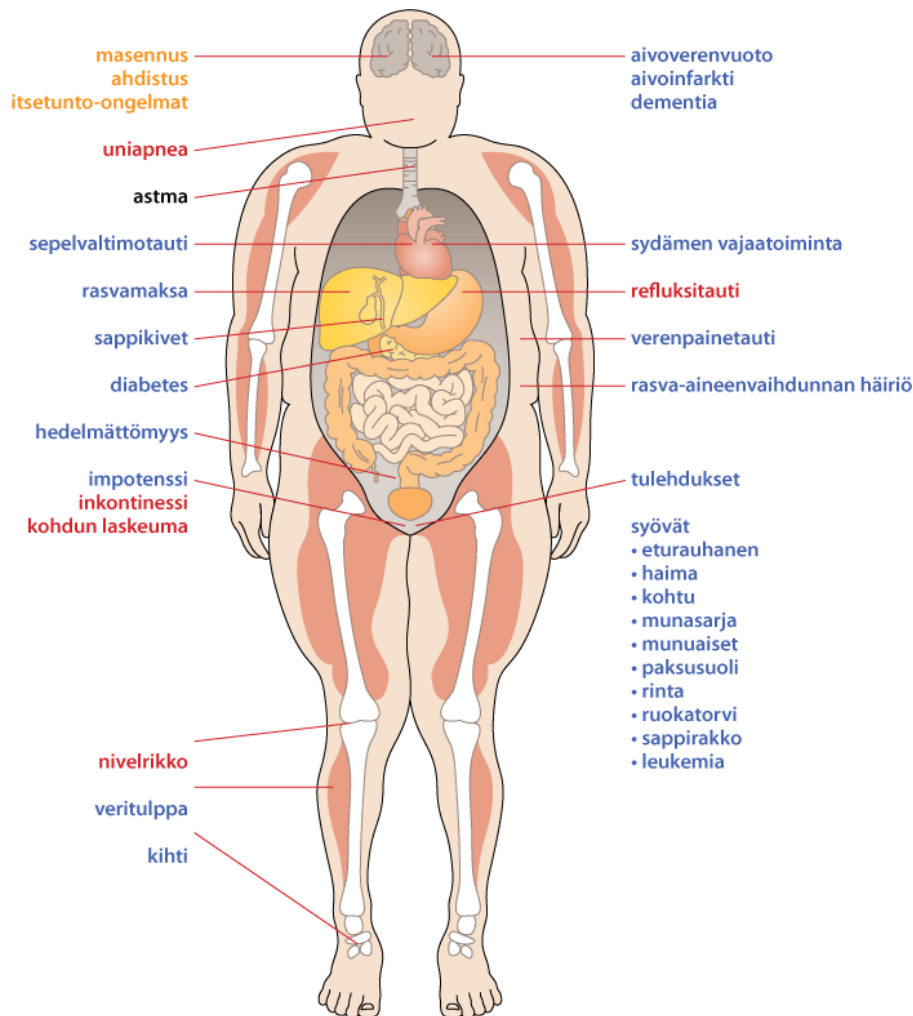
Taulukko 2. Aikuisten lihavuuden luokitus painoindeksin (BMI) perusteella. [8, Lihavuuden määrittelmä ja luokitus].

Normaalipaino	Ylipaino*			
		Lihavuus*		
			Vaikea lihavuus	Sairaallinen lihavuus
18,5–24,9	25,0–29,9	30,0–34,9	35,0–39,9	40 tai yli
*BMI-rajat aasialaistaustaisille: ylipainon alaraja on BMI 23 kg/m ² ja lihavuuden alaraja 27,5 kg/m ²				

3.3 Lihavuuden aiheuttamat liitännäissairaudet

Lihavuuden liitännäissairaudet jaetaan metabolisiin, mekaanisiin ja mielenterveydellisiin ongelmiin. Tärkeimpiä aineenvaihduntaan liittyviä liitännäissairauksia ovat tyypin 2 diabetes, rasvamaksa ja sepelvaltimotauti. Tyypin 2 diabetes kehittyy insuliiniresistenssin ja insuliinin erityksen häiriön vaikutuksesta. Näiden seurauksena veren sokeripitoisuus nousee. Riski sairastua tyypin 2 diabetekseen oli ylipainoisilla lähes kolminkertainen, lihavilla kahdeksankertainen ja vaikeasti lihavilla 16-kertainen normaalipainoisiin verrattuna. Muita liitännäissairauksia ovat esimerkiksi uniapnea, kohonnut verenpaine, astma ja masennus. Lihavuus lisää myös useiden lisääntymisterveyden häiriöiden määrää. Joka viidennellä suomalaisella on rasvamaksa ja ylipainoisista oka kolmannella. Lihavuuden yleistyttyä sitä löydetään nykyisin nuoriltakin aikuisilta, jopa lapsilta. Lihavuuden ja liikkumattomuuden seurauksena rasvamaksasta on tullut Suomessa kansantauti, sillä

keskivartalolihavista 70–80 prosentilla on rasvamaksa [17]. Kuvassa 1 esitetään lihavuuteen liittyviä terveydellisiä ongelmia. Sinisellä tekstillä kuvataan aineenvaihdunnallisia sairauksia, punaisella mekaanisia ja vihreällä mielenterveydellisiä sairauksia. Mustalla merkitty astma omaa sekä metabolisia että mekaanisia tekijöitä. [18.]



Kuva 2. Lihavuuteen liittyvät terveyshaitat. [18.]

3.4 Ruokailutottumukset ja syömiskäyttäytyminen

Painon nousua ennustavat runsas lihan, vähäkuituisten viljatuotteiden, makeisten ja so-keroitujen juomien kulutus [15]. Tietyt syömiskäyttäytymisen piirteet, kuten hallitsematon

syöminen, tunnesyöminen, ahminta, voimakkaana koettu ruoan palkitsevuusarvo ja voimakas syömisen halu ovat yhteydessä lihomiseen [1]. Myös makumieltymykset on liitetty suurentuneeseen lihomisen riskiin [19]. Tavallista voimakkaampi makean mausta pitäminen on yhteydessä runsaasti lisättyä sokeria sisältävään ruokavalioon, joka puolestaan voi aiheuttaa lihavuutta. Aihetta on tutkittu runsaasti eri kansanryhmien välillä yksittäisiä makumieltymyksiä huomioon ottaen [11; 20; 21]. Tuore tutkimus on viimeisempänä osoittanut, että tietystä mausta erityisesti pitäminen altistaa ylipainolle, erityisesti naisilla [12].

3.4.1 Lisätyn sokerin liiallinen käyttö

Tyypillisesti ”sokerilla” tarkoitetaan ruoanvalmistuksen, säilönnän ja leivonnan yleisintä sokeria eli sakkaroosia. Sakkaroosi on glukoosista, eli rypälesokerista ja fruktoosista, eli hedelmä-sokerista koostuva hiilihydraatti. Se pilkkoutuu ja imeytyy helposti ja nostaa veren sokeria nopeasti. Tavallinen sokeri koostuu pelkästä sakkaroosista. Sakkaroosia on eniten makeisissa, virvoitusjuomissa ja leivonnaisissa. Sokeri tuottaa vain energiaa eikä se sisällä lainkaan suojaravintoaineita, minkä vuoksi sokerin sanotaan sisältävän tyhjää energiaa. Useimmiten elintarvikkeisiin lisätty sokeri on juuri sakkaroosia. [22.]

Lisättyllä sokerilla tarkoitetaan kaikkea lisättyä sokeria elintarviketeollisuudessa (karkit, limsat, leivonnaisten sokeri, sokeroidut jogurtit, taloussokeri jne.) mutta myös hedelmä-mehujen luontaisia sokereita, hunajaa ja siirappeja. On huomioitavaa, että termin määritelmään ei kuulu hedelmien, marjojen ja kasvien luontainen sokeri. [23.]

Sokerin haitallisuus riippuu nautitusta määrästä. Liiat sokerit muuttuvat maksassa rasvaksi, josta seuraa aineenvaihduntaongelmia [24].

3.4.2 Makean maun palkitsemisjärjestelmä aivoissa

Makean maun maistaminen luo voimakkaan palkinnon saamisen olotilan [25]. Ruokaan liittyvät vihjeet, kuten tuoksu, haju, ulkonäkö ja maku näyttävät olevan houkuttelevia aivojen ärsykeitä, jotka laukaisevat palkitsemisprosessit ohjaten seuraavaa ruoan valintaa ja kulutusta. Palkitsemiskokemusta välittävä hermojärjestelmä koostuu aivojen alu-

eiden verkostosta, jonka tutkimusten mukaan sekä lukumäärä että monimutkaisuus kasvavat. Sekä eläin- että ihmisillä tehtävät tutkimukset viittaavat siihen, että liiallinen sokerin nauttiminen voi aiheuttaa muutoksia käyttäytymisessä, sekä neurobiologisella tasolla, jotka muistuttavat päihderiippuvuutta [26]. Ruokaprosessin taustalla olevia aivoalueita on tutkittu laajasti ihmisillä. Esimerkiksi toiminnalliset magneettikuvaustutkimukset ovat paljastaneet aivojen mesolimbisten, eli mielihyvän- ja palkitsemisalueiden aktivoitumisen vasteena ruokamieltymyksille, ruokavalinnoille ja ruoan kulutukselle. [27;28;29.] Nämä tulokset viittaavat siihen, että ruoan aiheuttama mielihyvä ja riippuvuuden tunne on opittua, esimerkiksi uhkapelaamisen tapaan, eikä sokerissa itsessään ole riippuvuutta aiheuttavia tekijöitä kuten huumausaineissa.

4 Terveys- ja hyvinvointitekniologia lihavuuden hoidossa

Terveysteknologiasta ei ole olemassa virallista määritelmää. Terveys- ja hyvinvointitekniologia käsittävät kuitenkin eri tuotteita ja palveluja. Hyvinvointitekniologiatuotteet on pääosin tarkoitettu kuluttajakäyttöön ja terveystekniologia käsittää laitteet ja palvelut, jotka on tarkoitettu pääosin lääketieteellisiin tarkoituksiin. [30.] Terveystekniologian laite on varustettava CE -merkinnällä, kun se saatetaan markkinoille. CE-merkinnällä valmistaja vahvistaa, että laite täyttää sitä koskevat olennaiset vaatimukset. [31.]

Suomen terveydenhuolto on yksi maailman eniten tietotekniikkaa hyödyntävistä [32], ja Suomen terveystekniologiateollisuus on noussut suurimmaksi korkean teknologian vientialaksi. Viime vuonna Suomessa alan liikevaihdosta tuotevientiä oli noin 80 prosenttia eli noin 2,2 miljardia euroa. Alalla Suomi tunnetaan niin sanottuna referenssimaanana [30]. Kuitenkin erityisesti lihavuuden hoitoon kehitettyjä terveystekniologian palveluja eikä laitteita tule esille kirjallisuudessa tai asiantuntijahaastattelujen perusteella terveydenhuollossa Suomessa.

4.1 Verkkopalvelut

Terveysteen liittyvät verkkopalvelut antavat kansalaisille yhdenvertaisen mahdollisuuden valita palveluita ja osallistua sähköisesti palveluiden käyttöön ajasta ja paikasta riippumatta. Verkkopalvelujen tarkoituksena on myös parantaa terveydenhuollon tehokkuutta ja kehittää terveydenhuoltojärjestelmiä paremmin palveleviksi. Digitaaliset palvelut nähdään perinteisiä hoitoketjuja täydentävänä ja esimerkiksi elämänlaadun, oireiden ja elintapojen seurantaan sopivana palveluna, jolla voidaan tukea myös potilaan elämää pitkäaikaissairauden kanssa tai omaseurannan mahdollisuuksia. [32.]

Verkkopohjaisten lihavuudenhoito-ohjelmien on todettu olevan melko tehokkaita, sillä ne voivat lisätä potilaan hallinnan tunnetta omasta hoidostaan ja näin vahvistaa sitoutumista. Verkkohjelmat ovat myös kustannustehokkaampi vaihtoehto. Kasvokkain tapahtuvan neuvonnan yhdistäminen verkkopohjaiseen ohjelmaan saattaa olla laihduttamisessa tehokkaampaa kuin kumpikaan toimenpide yksinään, mutta verkkohjelmien ei tulisi nykytiedon valossa korvata kasvokkaista hoitokontaktia. [33.] Verkkohjauksen heikkoudeksi voi muodostua osallistujien sitouttaminen painonhallintaohjaukseen, jos kasvokkain tapahtuvaa tapaamista ei ole [34].

4.1.1 Terveyskylä.fi

Terveyskylä on sairaanhoidon huippuasiantuntijoiden kehittämä ja ylläpitämä verkkopalvelu. Palvelu toimii perinteistä sairaanhoitoa täydentävänä verkkopalveluna tarjoten tietoa, ohjeita ja neuvoja.

Terveyskylän yksi erikoissairaanhoidon osa-alue ”Painonhallintatalo” on terveelliseen laihduttamiseen ja painonhallintaan kehitetty palvelu. Tutkitun tiedon lisäksi tarjotaan myös pysyvään elämäntapamuutokseen tähtäävää Terveyslaihutusvalmennusta, johon pääsee mukaan lääkärin läheteellä.

Painonhallintataloon verkossa tapahtuvan valmennuksen, jonka avulla vaikeasti ylipainoisia potilaita tuetaan ja ohjataan elämäntapamuutokseen. Maksuttomaan virtuaalivalmennukseen voi osallistua lääkärin läheteellä. Sivustolta löytyy vuoden pituisen terveys-

laihutus- eli elintapavalmennus digihoitopolun lisäksi myös lihavuusleikkaus-digihoitopolku, joka aukeaa potilaille noin kaksi kuukautta ennen suunniteltua leikkauspäivää ja kestää noin vuoden. [35.]

4.1.2 Mobiilisovellukset

Erilaisia terveyteen ja hyvinvointiin liittyviä mobiilisovelluksia on tullut saataville valtava määrä, ja niitä voidaan käyttää kännyköillä, älypuhelimilla ja tableteilla. Mobiilisovelluksista povataan tulevaisuuden palvelujen saatavuuden parantajaa ja kokonaan uusien palvelujen mahdollistajaa. [36.] Suomessa mobiiliteknologia on nostettu yhdeksi uudistuvien hyvinvointipalvelujen mahdollisuudeksi tulevaisuudessa kansallisessa sotetieto hyötykäyttöön -strategiassa [37].

Painonhallintaan ja lihavuuden hoitoon keskittyvät sovellukset yleisesti keskittyvät painonpudotukseen ja kalorien laskentaan, ja suurin osa sovelluksista sisältää joko kalori- tai paino-sanan sovelluksen nimessä [38]. Käyttäjältä voidaan pyytää ihanteellista painoa ja aikataulua tämän saavuttamiseksi, joka voi johtaa epäterveellisen ruokavalion aloittamiseen tai toistuvaan painon lyhytaikaiseen laskuun ja nousuun. Ravitsemusneuvonta kyseisissä sovelluksissa on kuitenkin vähäistä. Useimmat sovellukset sisältävät ruokapäiväkirjan, ja energiankulutus arvioidaan fyysisten aktiviteettien perusteella. Tämä menetelmä ei kuitenkaan ota huomioon esimerkiksi elintarvikkeiden laatua. [39;40.] Terveysteknologian laitteet

Kirurgisista toimenpiteistä yleisimpiä ovat mahalaukun ohitus-, kavennus- ja pantaleikkaukset. Toimenpiteet tehdään tähystämällä ja menetelmä valitaan yksilöllisesti [1, s. 46-51]. Koska vatsaontelon tähystyskirurgia on yleisesti käytössä useimmissa vatsaelinkirurgiaan perehtyneissä erikoissairaanhoidon yksiköissä, ei lihavuuskirurgiaa varten tarvita erikseen suuria investointeja. Leikkausinstrumentit ovat samoja kuin muissa vatsaontelon tähystysleikkauksissa ja niihin kuuluu erilaisia kertakäyttöisiä saumalaitteita, erikoispihtejä sekä sähköön tai ultraääneen nojautuvia preparointilaitteita. [41.]

5 Makuaiisti

Ruoan maistaminen on moniulotteinen, fysiologisesti monimutkainen prosessi. Makuaiistilla on merkittävä rooli stimuloitaessa ihmiskehoa välttämättömien aineiden kulutukseen. Samanaikaisesti makuaiisti suojaa syömästä myrkyllisiä aineita. [42.] Aikaisemmin ajateltiin, että tietyt maut maistetaan kielen eri osissa. Viimeaikaisten tutkimusten tulokset ovat kuitenkin vahvistaneet, että aiemmin hyväksyty kielen makuhermojen jakautumiskartta on vanhentunut. [43.] Kaikki maut - makea, suolainen, hapana, karvas ja umami - tunnustetaan ensisijaisesti makuhermoilla, jotka sijaitsevat kielen koko pinnalla, eivät vain tietyillä alueilla [44].

5.1 Makuhermot

Kielen makureseptoreiden välityksellä maistamme perusmaut makean, happaman, suolaisen, karvaan ja umamin eli lihaisan maun. Vaikka tietyt maut voi voimakkaimmin tiettyissä kohdissa kieltä, kaikkien makujen reseptoreita on melko tasaisesti koko kielen alueella [45]. Makuaiistus syntyy, kun kielen makunystyihin kulkeutuu sylkeen liuenneita makua aiheuttavia yhdisteitä, jotka aiheuttavat reaktiosarjan makusilmuissa ja viesti kulkee hermoimpulsseina aivoihin [46].

5.2 Makean maistaminen

Makea maku on yksi hedonisesti miellyttävimmistä aisteista. Makean maun tavoitteena on havaita erittäin kaloripitoisia sakkariideja nautittavaksi energiatasapainon ylläpitämiseksi [11]. Makean makuhermoja voidaan aktivoida monilla kemiallisesti erilaisilla yhdisteillä, mukaan lukien sokerit ja keinotekoiset makeutusaineet. Makeat yhdisteet stimuloivat makean maun reseptoria, nimeltään T1R2/3. Makureseptoria T1R2/3 löytyy makuhermojen lisäksi myös muualta elimistöstä, kuten suolistosta, haimasta, rakosta ja jopa aivojen hippokampuksesta. [47;48.]

Yhdisteen sitoutuminen makean maun reseptoriin johtaa tietyn proteiinin, alfa-gustadusiinin aktivoitumiseen, joka puolestaan aktivoi ketjussa seuraavan proteiinin ja sähköisen

sekvenssin (TRPM5). Tämä sekvenssi johtaa ATP:n vapautumiseen, joka voi sitten aktivoida vierekkäisiä aistinvaraisia hermohermoja, jotka lähettävät signaaleja aivokeskukseen, jotka osallistuvat maun havaitsemiseen. [49;50.]

5.3 Makureseptorin salpaaja

Makureseptorin salpaava tuoteinnovaatio on tuotekehityksessä oleva lääkinnällinen laite, jolla pyritään tukemaan testihenkilön ruokavaliomuutosta vaikuttamalla sokeriruokien mielihyvän tunteen vähentämiseen. Tuoteinnovaatio perustuu makean maun aiheuttaman miellyttävän tunteen hillitsemiseen salpaamalla kielellä olevia makean maun reseptoreita. Kirjallisuudessa tunnettu ja runsaasti tutkittu kasvi, jonka vaikuttavan aineen tiedetään palauttavasti salpaavan kielellä olevia makean maun reseptoreja, on nimeltään *Gymnema Sylvestre*, eli GS. Tuoteinnovaation tarkoituksena on vapauttaa vaikuttavaa ainetta jonkin järjestelmän kautta ihmisen suuhun tietyn ajaksi kerrallaan, jolloin makean maistaminen heikkenee huomattavasti tai loppuu kokonaan. Tuoteinnovaation kehitys on tällä hetkellä prototyypivaiheessa, jossa tutkitaan, kuinka eripitoisuudet vaikuttavaa ainetta vaikuttavat makean maun makuhermojen salpaamiseen sekä kuinka pitkäksi aikaa makean maun maistamista voidaan estää.

Noin 25 % nykyaikaisista lääkkeistä on peräisin kasvilähteistä ja vain 5-15 % kasveista on tutkittu lääkinnällistä käyttöä varten [51]. Nykyään tutkijat ympäri maailmaa tutkivat laajasti luonnollisia kasveja, kasvipärisiä lääkkeitä ja funktionaalisia ruokia, mikä on tuottanut tuloksellisia terapeuttisia potentiaaleja, kuten diabeteslääkkeitä. Intialaista yrttiä *Gymnema Sylvestre* -kasvia on käytetty perinteisessä, Intiasta lähtöisin olevasta Ayurvedic-lääketieteessä 2000 vuotta. GS estää palauttavasti makean maun tunteen oletettavasti estämällä sakkaroosireseptoreita kielellä. GS:n makureseptoreja salpaavat ominaisuudet voivat johtua kasvin sisältämistä yhdisteistä, mukaan lukien triterpeeniglykosidi, nimeltään gymnemiinihappo ja 35 aminohapon polypeptidi. Näistä tutkituin yhdiste makean maun salpaamisen tarkoitukseen on gymnemiinihappo. GS:n on todettu olevan myös käyttökelpoinen sairauksien, kuten sydän- ja verisuonisairauksien, astman, syövän, diabeteksen ja liikalihavuuden, torjumiseksi. Kasvia käytetään monissa valmisteissa, kuten teepusseissa, terveystableteissa ja ravintolisissä [52]. Tuoreessa tutkimuksessa on todettu, että *Gymnema Sylvestre* -ainetta sisältävien pastillien nauttiva tutkimusryhmä kulutti huomattavasti vähemmän suklaata kontrolliryhmään verrattuna, joka

nautti plasebovalmistetta. Tulokset selittyvät sillä, että Gymnema Sylvestre – aine vähensi huomattavasti suklaan syömisen synnyttämää mielihyvää. [53.] Molekyylitasolla tarkasteltuna, kasvin sisältämä happo (Gymnemic Acid) kiinnittyy ihmisen hT1R3-makureseptoriin [54].

6 Tutkimus

Työ rakentuu aineiston keräämisestä, joka jakautuu kirjallisuuskatsaukseen sekä lihavuuden parissa työskentelevien asiantuntijoiden haastatteluihin. Haastatteluissa käytettiin puolistrukturoitua haastattelua. Haastattelujen tulokset analysoidaan ja esitetään raportissa suuntaa-antavina.

6.1 Asiantuntijahaastattelu

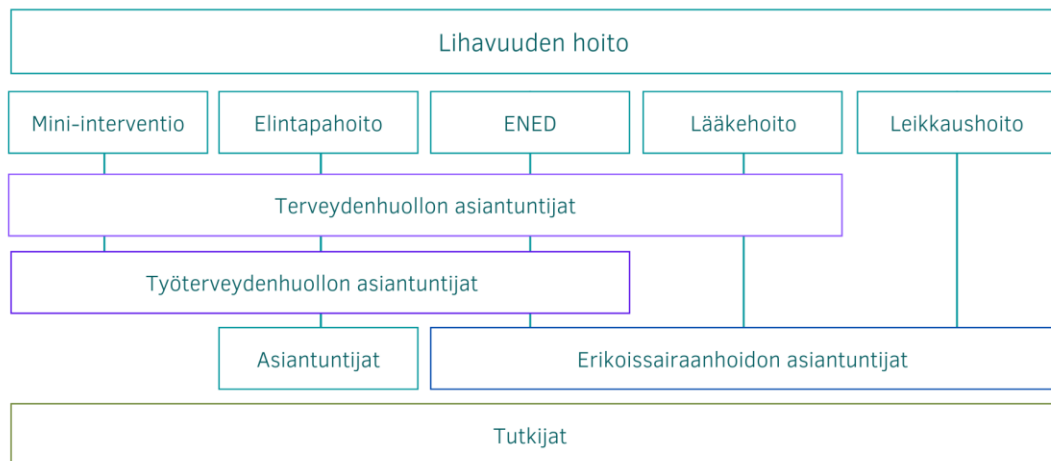
Asiantuntijahaastattelun tarkoituksena on kerätä kvalitatiivista aineistoa lihavuuden hoitotyöstä. Haastateltavalle esitetään ennalta laadittuja kysymyksiä, mutta niiden järjestys ja tarkat sanamuodot voivat vaihdella. Haastattelun aikana voi myös olla aiheellista kysyä tilanteessa syntyviä kysymyksiä ja jättää ennalta suunniteltuja kysymyksiä pois. Haastattelu kohdennetaan teemoihin, jotka haastattelija on laatinut etukäteen teoreettisesta viitekehiksestä. Pääasiassa haastattelussa esitetään avoimia kysymyksiä, joihin ei ole valmiita vastausvaihtoehtoja. [55.] Tutkimuksen kohdejoukko vaikuttaa merkittävästi siihen, miten haastattelua käytetään ja ketä haastateltavaksi valitaan [56]. Vaikka kyseessä olevan innovaation loppukäyttäjä on teoriassa ylipainoinen henkilö, joka nauttii huomattavasti lisättyä sokeria, tässä vaiheessa tuotekehitystä on aiheellista tutkia innovaation mahdollisuuksia tai mahdollisia haittoja hyvin tutkimusalaan perehtyneiden asiantuntijoiden kautta. Kerättävän aineiston laadun kannalta valittiin haastateltavaksi lihavuuden, ravitsemuksen ja ravitsemuskäyttäytymisen tutkimuksen asiantuntijoita. Asiantuntijoilta pyydetään ammatillista näkemystä tutkimuskysymyksiä tukeviin kysymyksiin. On tärkeää, että haastateltavalle korostetaan osallistumisen vapaaehtoisuutta ja luottamuksellisuutta. Ensikontaktissa on selvitettävä haastateltavalle esimerkiksi tutkimusta suorittava laitos, organisaatio, perustelut, miksi juuri hänet on valittu mukaan ja tutkimuksen tarkoitus. On hyvä ilmoittaa haastateltavalle myös arvioitu haastattelu-aika sekä tarvittaessa on esitettävä haastattelulupa. [57.] Ensikontaktissa haastateltavalle selitetään

tutkimuksen tarkoitus, tavoitteet ja tutkimuskysymykset. Lisäksi haastattelevalta henkilöltä pyydetään kirjallinen suostumus tutkimukseen ja aineiston käyttöön. Suostumuslomake löytyy liitteestä 1.

6.2 Haastattelujen suunnittelu ja haastateltavien valinta

Haastattelut toteutetaan niin, että haastateltavalle esitetään kysymyksiä kolmelta eri osa-alueelta, jotka on tunnustettu tutkimuskysymysten keskeisiksi näkökulmiksi. Haastattelun aiheet ja kysymykset on luotu tutkimuksen viitekehystä seuraten, jotta kerätty aineisto pysyisi mahdollisimman yhtenäisenä. Haastattelun osa-alueet ovat seuraavat: Terveysteknologian merkitys vastaajan työssä, jolla pyritään kartoittamaan vastaajan aikaisempaa kokemusta- tai sen puutetta terveysteknologiasta, sekä tämän ajatuksia terveysteknologian tulevaisuudesta kyseisellä erikoisalalla. Ravitsemus ja kansanterveys, jonka kysymyksillä pyritään selvittämään, mitkä ovat ammattilaisten mielestä tärkeimmät kansanterveydelliset ongelman ravitsemukseen liittyen. Viimeisenä aiheena on sokeri ravintoaineena, jolla pyritään selvittämään asiantuntijoiden ammatillista suhtautumista lisätyn sokerin kulutuksen mahdollisista terveyshaitoista.

Lihavuuden hoidon ollessa moniammatillista yhteistyötä eri laitosten välillä tutkimuksen kannalta järkevintä on valita haastateltavaksi sellaisia asiantuntijoita, joilla on kokonaisvaltainen käsitys lihavuuden hoidosta ja siihen vaikuttavista tekijöistä. On myös tärkeää, että haastateltavat asiantuntijat ovat tehneet, tai tekevät potilastyötä, jotta he voisivat tuoda ajankohtaista näkemystä myös potilastyön näkökulmasta. Oikeanlaisten asiantuntijoiden valinnan helpottamiseksi laadittiin kartta, johon kirjattiin tärkeimmät lihavuuden hoidon osa-alueet: mini-interventio, elintapahoito, ENED, lääkehoito ja leikkaushoito. Tämän jälkeen kukin osa-alue liitettiin hoitoa antaviin palveluntarjoajiin, joita ovat terveydenhuolto, työterveydenhuolto, erikoissairaanhoido, asiantuntijat (ammattinharjoittajat) sekä tutkijat. Jokaisen palveluntarjoajan piiristä pyrittiin tavoittamaan useampi kuin yksi asiantuntija. Kartta esitetään kuvassa 3.



Kuva 3. Haastateltavien asiantuntijoiden valintaan kehitetty kartta.

6.3 Eettiset kysymykset

Etiikka on terveyttä edistävän toiminnan pohjimmainen motiivi, joka antaa työlle perustan sekä oikeutuksen [58]. Työssä on hyvä pohtia, kuinka eettiset periaatteet, kuten osallisuus, tulevat ohjaamaan terveyttä edistävää toimintaa sekä sairauksien ennaltaehkäisyä tulevaisuudessa. Tutkimuksen toteutuksessa ja raportoinnissa noudatetaan hyvää tieteellistä käytäntöä (HTK). Yleisen HTK-ohjeen lisäksi ihmistieteisiin luettavassa tutkimuksessa tulee noudattaa seuraavia eettisiä periaatteita: tutkittavan itsemääräämisoikeuden kunnioittaminen, vahingoittamisen välttäminen, yksityisyys ja tietosuojat.

6.4 Henkilötietojen suoja

Henkilötiedolla tarkoitetaan kaikkia tunnistettuun tai tunnistettavissa olevaan luonnolliseen henkilöön liittyviä tietoja. Tutkimusaineisto sisältää henkilötietoja, jos siitä voidaan suoraan tai epäsuorasti tunnistaa henkilö tai henkilöitä huomioiden tunnistamiseen kohtuullisen todennäköisesti käytettävät keinot. Tutkimuksen rekisterinpitäjä on vastuussa

sen tietosuoja koskevista ratkaisuista tietosuoja-asetuksen 4. artiklassa [59]. Tässä tutkimuksessa kirjataan haastateltavan nimi, ammatti ja titteli. Tutkimuksen raporttiin kirjaan ainoastaan haastateltavan titteli. Jokaisen haastateltavan henkilön tulee ymmärtää ja allekirjoittaa kirjallinen suostumus näiden tietojen säilyttämisestä ja käsittelystä GDPR:n mukaisesti. Jokainen haastateltava voi perua osallistumisensa ajankohdasta riippumatta sekä pyytää tietojensa poistamista rekisteristä.

7 Tulokset ja pohdinta

Insinööriyön tulokset koostuvat kerätystä aineistosta, jolla pyritään vastaamaan tutkimuskysymyksiin. Insinööriyön raportti voi tarjota tilaajalle täsmällistä ja merkityksellistä tietoa päätöksenteon tueksi tuotekehitysprosessissa. Tässä luvussa esitellään, kuinka tutkimus toteutettiin, jonka jälkeen tutkimustulokset esitellään teemoittain. Lopuksi tilaajalle esitetään johtopäätöksiä, joita voi käyttää neuvoa-antavina meneillään olevan tuotekehitysprosessin tukena.

7.1 Tutkimuksen toteutus

Tutkimus toteutettiin vuoden 2020 kevään ja kesän aikana. Lukuisia haasteita tutkimukselle aiheutui vuoden 2019 lopussa alkaneen koronaviruspandemian seurauksena. Maaliskuussa Suomessa käynnistettiin sulkutoimia, joilla pyrittiin hidastamaan taudin etene mistä. Sulkutoimet vaikuttivat myös kiireettömän hoidon järjestelyihin, mikä näkyi asteittaisena hoidon supistamisena. Jossakin tapauksissa koronaviruspandemian aiheuttamien rajoitusten purkautuessa siirryttiin kesäaikaan, joka tarkoitti toiminnan supistamista entisestään ja osa haastateltavista siirtyi vuosilomalle. Vallitsevan tilanteen vuoksi painopistettä aineiston keräämisessä siirrettiin asiantuntijahaastattelusta kirjallisuuteen.

7.2 Kerätyn aineiston purku ja analysointi

Tutkimustyö alkoi perusteellisella teorian tiedon läpikäymisellä, joka mahdollisti aihealueen syvällisemmän ymmärryksen. Teoriatietoa kerättiin useista eri julkaisuista ja kir-

joista. Teoriatietoa kerättiin ja tutkittiin erityisesti seuraavista aiheista, joita ovat makuaisti, makumieltymykset, Gymnema Sylvestre -kasvi, sokeri, lihavuuden hoito Suomessa, lihavuuden ennaltaehkäisy ja diagnosointi sekä terveysteknologia.

Suomalaista ajantasaista kirjallisuutta makuaistista löytyi yllättävän vähän. Suurimassa osassa hakutuloksista tieto oli suppeaa ja vanhentunutta. Makuaistin teoriatieto kerättiin suurimmaksi osaksi kansainvälisistä julkaisuista. Gymnema Sylvestre -kasvi on laajalti tutkittu kansainvälisesti ja teoriatietoa löytyi kiitettävästi. Gymnema Sylvestre -kasvin makureseptorien salpaavasta ominaisuudesta löytyy lukuisia tutkimuksia ja kirjallisuuskatsauksia, jotka vahvistavat kasvin kyvyn estää palauttavasti maistamasta makeaa. Teoriatietoa sokerista löytyy runsaasti, mutta sen vaikutuksista elimistössä ei tuoda erityisesti esille. Lukuisat ravitsemussuositukset kehottavat sokerijuomien ja makeisten vähäistä nauttimista, mutta suurimmaksi syyksi usein määritellään suun terveys muiden terveystyötyjen tilalla. Lihavuuden hoidosta ja sen kaikista osa-alueista löytyi runsaasti luotettavaa ajantasaista tietoa eri lähteistä. Terveysteknologian osalta teoriatietoa löytyi kiitettävästi, mutta terveysteknologian käytöstä osana lihavuuden hoitoa on hyvin niukasti tietoa. Hyödyllisin ja monipuolisin digitaalinen työkalu on aineiston mukaan Terveyskylän painonhallintatalo -verkkosivusto. Lisäksi tunnetaan lukuisia mobiilisovelluksia, jotka painottuvat suurimmaksi osaksi laihtumiseen ja ruokavalion tarkkailuun.

Seuraavaksi tehtiin syventävä kirjallisuuskatsaus, joka esitetään kuvassa 4. Tämän tarkoituksena oli kerätä sekä määrällistä että laadullista aineistoa. Määrälliseen aineistoon kuului kansallisten tutkimusten tuloksia, kuten lihavuuden hoidon kustannuksia, liitännäissairauksien yleisyyttä ja sokerin kulutusta. Laadulliseen aineistoon kuului sokerin vaikutus elimistössä, makumieltymyksen vaikutus lisätyn sokerin käyttöön sekä lihavuuden kansanterveydelliset syy-seuraussuhteet ja lihavuuden hoidon piirteet asiantuntijoiden näkökulmasta.



Kuva 4. Syventävän kirjallisuuskatsauksen rakenne.

Kansallista määrällistä tutkimustietoa lihavuudesta ja sen vaikutuksista yhteiskunnallisella tasolla löytyi aineistoon riittävästi. Tästä tutkimustiedosta on tehty myös runsaasti asiantuntija-analyyseja sekä jatkotutkimuksia, jotka osoittautuivat hyödyllisiksi määrällisen tiedon tulkitsemisessa sekä kokonaiskuvan ymmärtämisessä. Lihavuuden hoidon kustannusten suuruus tulee esiin useissa tutkimuksissa, joissa myös painotetaan niiden vähentämisen tärkeyttä. Aineiston perusteella yksi tärkeimmistä keinoista on lihavuuden ennaltaehkäisy, johon tulisikin tulevaisuudessa panostaa enemmän. Lihavuuden liitännäissairauksien yleisyydestä ja hoidosta löytyi riittävästi tietoa. Erityisesti tyypin 2 diabeteksen taloudellisista kustannuksista ja terveydenhuollon kuormituksesta löytyi runsaasti laadukkaita määrällisiä julkaisuja. Lihavuuden tavoin hoidon pääpisteen korostetaan olevan ennaltaehkäisyssä erityisesti hoitokustannusten vuoksi. Lihavuuden aiheuttamat maksasairaudet ovat myös yleistymässä suuresti. Sokerin kulutukseen Suomessa liittyen luotettavaa tutkimustietoa löytyi niukasti. Sen sijaan kansainvälisiä julkaistuja määrällisiä aineistoja analysoitiin ja pohdittiin eri blogeissa ja hyvinvointisivustoilla, joiden päätelmät poikkesivat toisistaan. Terveysteknologian käytöstä osana lihavuuden hoitoa Suomessa ei löytynyt yhtään määrällistä julkaisua.

Laadullisia tutkimuksia sokerin vaikutuksista elimistössä löytyi ristiriitaista tietoa. Yleisesti tiedetään, että sokeri runsaasti käytettynä aiheuttaa lihavuutta muiden energianlähteiden tavoin, mutta erityisesti suomalaisissa julkaisuissa sen roolia ei juurikaan korosteta lihavuuden yleistymisessä. Kansainväliset tutkimukset puolestaan puoltavat lisääntyneen sokerin kulutuksen yhteyttä lihavuusepidemiaan. On olemassa kansainväli-

siä tutkimuksia, jotka väittävät sokerin olevan haitallisempaa maksalle, kuin mitä on aikaisemmin ajateltu. Sitä aihetta ovat tuoneet esiin myös suomalaiset asiantuntijat, mutta varsinaisia tutkimuksia asiasta on edelleen niukasti. Aineistoon on kerätty lukuisia tutkimuksia, jotka ovat osoittaneet tiettyjen makumieltymysten vaikuttavan henkilön ruokavalioon ja mahdollisesti lihavuuteen. Vaikka tutkimuksia on suhteellisen vähän, ne ovat alustavasti osoittaneet, että makean mausta pitäminen altistaa suuremmalle sokerin kulutukselle. Sama pätee esimerkiksi rasvaisen ruoan suhteen.

Erityisen kiinnostavaa oli löytää sivustoja, joiden taustalla on sokerituotantoyrityksiä. Yksi näistä sivustoista on NordicSugar, joka on saksalaisen Nordzucker Group -yhtiön sivusto. Suomalaisen sokeriteollisuuden muodostavat Suomen Sokeri Oy ja Sucros Oy, joista 80 % omistaa Nordzucker. [60.] Sivustolla viitataan perustelemattomasti sokerikeskusteluun, jonka seurauksena sivuston mukaan voi saada käsityksen, että syömme sokeria nykyään enemmän kuin ennen. Tilastollisesti tämä näyttäisi pitävän osittain paikkansa Suomessa, mutta muiden vertailumaiden kohdalla tulos oli päinvastainen, mikä aiheuttaa hämmennystä joissakin suomalaisissa asiantuntijoissa. Sivuston mukaan aikuisen ruokavaliossa voi olla sokeria keskimäärin 50-70 g päivässä, kun WHO:n vahvan suosituksen mukaan aikuisten sokerin saanti tulisi olla alle 10 % kokonaisenergian kulutuksesta. Lihavuuden vaikutuksesta kansanterveyteen on lukuisia laadullisia analyyseja ja artikkeleita. Suurin huolenaihe liittyen lihavuuteen on aineiston mukaan Suomessa vähäinen liikunta ja runsasenerginen ruokavalio. Lihavuuden hoito käsitetään Suomessa kokonaisvaltaisena hoitona, jossa tavoitteena on pääasiassa ehkäistä liitännäissairauksia ja edistää henkilön hyvinvointia. Pääpaino esiintyy toistuvasti ennaltaehkäisyssä, elintapahoidossa ja lievänkin lihavuuden hoidossa. Toisessa ääripäässä lihavuusleikkaukset ovat osoittaneet hyviä pitkäaikaistuloksia painonpudotuksen ja liitännäissairauksien etenemisen vähentämisen suhteen ja yleinen mielipide tuntuu aineiston perusteella olevan rohkaiseva. Terveysteknologian roolista lihavuuden hoidossa on niukasti tietoa saatavilla. Erityisesti lihavuuden hoitoon kehitettyjä ratkaisuja Suomessa ei tavata monia. Terveysteknologia liittyy kuitenkin epäsuorasti lihavuuden hoitoon. Ammattilaiset käyttävät erilaisia potilastietojärjestelmiä, tietokantoja, kuvantamis- ja tutkimuslaitteistoja. Lisäksi etävastaanottopalvelut ja omaseurantasovellukset ovat arkipäivää. Juuri lihavuuden hoitoon kehitettyjä ratkaisuja ovat esimerkiksi lihavuusleikkauksissa asennettavat implantit ja digitaaliset elintapahoitopalvelut. Teknologia nähdään jossakin tapauk-

sessä myös negatiivisena, sillä teknologian kehitystä on kuvailtu yhdeksi lisääntyvän lihavuusepidemian syyksi. Arkiliikunta ja harrastukset ovat joidenkin analyysien mukaan vaihtuneet digitaalisiin sovelluksiin ja peleihin.

Kerätty aineisto käytiin läpi useasti ja haastattelukysymykset laadittiin sen perusteella. Tällä pyrittiin kohdistamaan kysymykset asioihin, jotka jäivät epäselviksi tai olivat ristiriitaisia. Lisäksi asiantuntijoilta pyrittiin keräämään kokonaisvaltaista näkemystä.

7.3 Asiantuntijahaastattelut

Haastateltavaksi sopivia asiantuntijoita löytyi yhteensä 17, joista jokaiselle lähetettiin osallistumispyyntö sähköpostitse, jos se oli julkisesti saatavilla organisaation verkkosivuilta. Sähköpostiviesti sisälsi tietoa tutkimuksesta, tutkijan roolista, organisaatiosta, perustelut, miksi juuri hänet on valittu mukaan ja tutkimuksen tarkoituksesta. Vastausviestejä saatiin yhteensä yhdeksän, joista neljä ilmoitti olevansa halukkaita haastatteluun. Kaksi vastaajaa eivät kokeneet heidän osaamisensa olevan oikeanlainen, kaksi vastaajaa ilmoitti, että ei voisi osallistua aikataulun vuoksi, ja yksi vastaaja ilmoitti aiheen olevan hänelle vieras, eikä hän käytä terveysteknologiaa työssään.

Asiantuntijahaastatteluun osallistui yhteensä 4 henkilöä. Nämä henkilöt edustavat omaa tutkimusalaansa kattavasti. Vastaajien roolit olivat: professori, tutkija, asiantuntija ja kehitysjohtaja. Yhden haastateltavan kohdalla ravitsemus- ja kansanterveyskysymykset jätettiin pois, sillä tämän asiantuntemus keskittyi ravitsemuskäyttäytymiseen. Haastateltavien nimiä tai työskentelyorganisaatioita ei mainita raportissa, koska sen ei nähty olevan lopputuloksen kannalta tärkeää tilaajalle. Vastaajia pyydettiin lukemaan tutkimuksen kuvaus etukäteen sekä allekirjoittamaan suostumuslomake, jotka säilytetään GDPR:n mukaisesti salasanalla suojatussa tiedostossa haastattelijan Microsoft Cloud -pilvipalvelussa. Jokaisella haastateltavalla oli mahdollisuus saada haastattelukysymykset ennalta. Haastattelun aluksi vastaajalle selitettiin haastattelussa käytettäviä termejä, sekä eri aihealueet ja haastattelun etenemisjärjestystä. Lisäksi painotettiin, että kyseessä on teemahaastattelu, jolloin keskustelu voi olla vapaamuotoista aiheen rajoissa. Muistiinpanot kirjattiin suoraan haastattelun aikana tietokoneelle juuri niin kuin vastaaja on asian ilmaissut. Haastatteluun varattiin aikaa 20–30 minuuttia. Keskimäärin haastattelun pituus oli lopulta noin 20 minuuttia. Muistiinpanot kirjattiin rakentavasti raporttia varten sanomaa

muuttamatta. Haastattelun aikana kirjattiin myös tunneilmaisuja sen mukaan, kun niitä esiintyi.

Aineisto käytiin läpi useamman kerran lukemalla ja merkitsemällä yhdistäviä tekijöitä muistiin. Vastauksia verrattiin myös kirjalliseen aineistoon ja niistä pyrittiin etsimään yhtäläisyyksiä ja eroavaisuuksia. Haastattelun tulokset esitetään raportissa aihealueittain.

7.3.1 Terveysteknologia lihavuuden hoidossa

Vastaajista kolme tekee käytännön potilastyötä ja yksi vastaaja tekee pääosin tutkimustyötä. Muita työhön liittyviä tehtäviä ovat opetus, tutkimus, tiedon tuottaminen eri kanaviin ja yksi vastaajista on aikaisemmin julkaissut tietokirjoja aiheesta.

Vastaajien näkemys terveysteknologian merkityksestä omaan työhön viimeisen viiden vuoden aikana on vaihtelevaa, mutta kaikki näkevät sen roolin lisääntyneen vähitellen ja kokevat sen jatkuvan. Yksi vastaajista kertoo terveysteknologian roolin olevan valitettavan pieni. Hän toivoisi olevan parempia digitaalisia työkaluja, jotka kattaisivat hoitoa kokonaisvaltaisemmin ja toivookin voivansa ottaa uusia työkaluja käyttöön. Nykyiset vaihtoehdot eivät mielestään ole asiakasohjaukseen vielä tarpeeksi hyviä. Mitään isoja harppauksia terveysteknologian osalta yksikään vastaajista ei tuo esille. Yksi vastaajista ilmaisee terveysteknologian näyttäytyvän enemmän pahana, sillä oman kehon kuuntelu on jäänyt vähemmälle ja itsensä mittaaminen ja kaikenlainen seuranta on korostunut. Regulaatiot ja byrokraattiset ongelmat ovat erään vastaajan mielestä hidastavia tekijöitä, jonka vuoksi pienemmät innovatiiviset ratkaisut voivat jäädä jälkeen.

Seuraavan viiden vuoden aikana kaikki vastaajat näkevät terveysteknologian merkityksen lisääntyvän omassa työssään ja kaikki toivovat edistystä johonkin osa-alueeseen. Yksi vastaajista kuvailee, että lähitulevaisuudessa toivotaan palveluja, jotka tukevat omatoimisuutta ja auttavat ihmisiä itse hoitamaan itseään, mutta ovat myös osa suurempaa järjestelmää asiantuntijoiden välillä. Vastaajan mukaan yksilöllinen terveys on avain tulevaisuudessa, johon ei tällä hetkellä ole toimivaa teknologian ratkaisua. Toinen näkökulma tulevaisuuden ratkaisuihin ovat stressin ja ylikuormituksen tunnistaminen. Teknologia, joka voisi tehdä ylikuormituksen ja stressitilan näkyviksi, jotta ne voisi havaita en-

nen romahtamista olisi hyödyllinen. Tulevaisuuden terveysteknologian pitäisi erään vastaajan mukaan huomioida eri potilasryhmät sen sijaan, että toiminta kohdistetaan yhteen osa-alueeseen. Erään vastaajan mielestä usein näkyy rako käyttäjän ja toteuttajan välillä, jonka seurauksena työkalu on vaikeakäyttöinen tai ei palvele todellista tarvetta. Tulevaisuuden terveysteknologian ratkaisuihin tulisi hänen mielestään osallistua laaja joukko ammattilaisia. Tämä toistuu myös muiden vastaajien kohdalla. Usein uudet työkalut tuntuvat siltä, että niitä kehittäessä ei olla osattu huomioida kaikkia tärkeitä työhön liittyviä osa-alueita, jotka saattavat vaikeuttaa työkalujen käyttöä.

7.3.2 Ravitseminen ja kansanterveys

Kansanterveydellisestä näkökulmasta ylipaino on suurin kansanterveydellinen ongelma kolmen vastaajan mielestä. Ylipainoa pitäisi tarkastella terveydellisistä, ei vain laihdutuksen näkökulmasta. Ravitsemuksen näkökulmasta ongelmia ovat erään vastaajan mukaan liian vähäinen kuitujen saaminen ja vääränlaiset rasvat. Toinen ilmaisee kasvisten vähäisyyden. Kolme vastaajasta kertoo, että sokerin kulutus ei ole väestötasolla ongelma. Sillä voi olla merkitystä yksilötasolla, jos sitä kuluttaa liikaa, mutta erään vastaajan mukaan kasvisten vähäisyys on moninkertainen ongelma kansanterveydellisellä tasolla. Yhden vastaajan mukaan sokerin kulutuksen haitoista on tullut populäärisoitu aihe ja toinen ilmaisee, että uutisoinnissa keskitytään yleensä yksittäisiin näkökulmiin, jotka eivät tue kokonaiskuvan ymmärtämistä hyvästä ravitsemuksesta. Viimeisen kymmenen vuoden aikana ei erään vastaajan mukaan ole tullut esiin oivalluksia sokerin vaikutuksista kansanterveyteen. On tiedossa, että lisätty sokeri on turhaa energiaa ja sen suuri kulutus voi olla indikaatio siitä, että ruokavalio on muutenkin pielessä.

7.3.3 Sokeri ravintoaineena

Kaksi asiantuntijaa kertoo, että sokeri on asiankuuluvaa, jos on muuten terveellinen ruokavalio, eikä siitä ole haittaa elimistölle, jos kulutus ei kasva suureksi. Yksi vastaaja selittää asiaa niin, että ravitsemuksen tehtävä ei ole optimoida terveyttä, vaan edistää hyvinvointia ja hyvinvointi on muutakin kuin syömistä. Jos tarkoituksena olisi täysin optimoida terveys, sokerin ravitsemussuositus voisi olla nolla. Kyse on kuitenkin monipuolisuudesta ja tasapainosta ravitsemuksessa. Tämä näkyy muissakin suosituksissa. Esimerkiksi todellinen kasvisten syömistä suositus voisi optimointitarkoituksessa olla kilon

verran, mutta puoli kiloa päivässä on tarpeeksi osana terveellistä ruokavaliota. Ravitsemuskäyttäytymisen näkökulmasta eräs vastaaja kertoo makeisten kuuluvan terveelliseen ruokavalioon. Hänen mukaansa tästä näkökulmasta katsottuna itselle on tarjottava myös nautintoa.

Täydellä kieltäytymisellä sokerista ei ole erään vastaajan mukaan mitään haittaa elimistölle, mutta siitä voi olla haittaa mielelle. Toinen vastaajista kertoo, että täysin kieltäytymällä jostain epäonnistumisen todennäköisyys kasvaa. Makeisten napostelukin voidaan korvata jollain muulla, mikä ei ole erään vastaajan mukaan pysyvä ratkaisu. Jos makean maistamisen kyky estettäisiin palauttavasti, huonoja puolia voisi erään vastaajan mukaan olla se, että sokerin tilalle valitaan jotain muuta tai jopa se, että sokerin käyttö lisääntyy entisestään.

Makeisten syömisestä voi kehittyä addiktio erään vastaajan mielestä. Kyse on kuitenkin siitä, että henkilö kokee itsensä addiktoituneeksi. Makuhimon takana ei ole hänen mukaansa mystiikkaa, vaan ilmiö on psykologinen. Siihen vaikuttaa käyttäytyminen, tilanne ja palkintoarvo. Sokeri itsessään ei vastaajan mukaan ole addiktoivaa, vaan siitä voi kehittyä addiktiokokemus. Tätä hoidetaan vastaajan mukaan muuttamalla suhtautumista ruokaan ja syömiseen, jolloin suhde normalisoituu ja addiktio häviää.

7.4 Johtopäätökset

Lihavuuden hoitoon kehitettyjä terveysteknologian ratkaisuja on suhteellisen vähän, mutta asiantuntijat uskovat sen määrän lisääntyvän tulevaisuudessa. Suuria harppauksia terveysteknologian osalta ei ole tähän mennessä ollut. Tulevaisuudessa terveysteknologian toivotaan olevan yksilöllistä hoitoa mahdollistava, joka kuitenkin tukee suuren asiantuntijajoukon yhteistyötä potilaan hoidossa. Sokerin liiallisesta kulutuksesta voi seurata terveydellistä haittaa ja se edistää ylipainoa ja lihavuutta. Aineiston mukaan sokerin liiallinen kulutus ei kuitenkaan ole Suomessa kansanterveydellinen ongelma. Tuotekehityksessä oleva innovaatio voisi tuoda hyötyä yksilötasolla, jossa sokerin liiallinen kulutus on ongelma, mutta kansanterveydellisellä tasolla sillä ei ole suurta tarvetta. Aineistossa tulee kuitenkin esiin lukuisia Euroopan ja Etelä-Amerikan maita, joissa sokerin liiallinen kulutus on julistettu kansanterveydelliseksi ongelmiksi. Tämä tulisi ottaa huomioon tuotekehityksessä ja markkinointisuunnitelmaa kehitettäessä. Ravitsemus on tärkeä

osa lihavuuden hoitoa ja sen pääpiirteisiin kuuluu suurimmaksi osaksi terveellisen ruokavalion tukeminen, eikä tiettyjen ruoka-aineiden rajoittaminen. Tuoteinnovaation tarkoituksena on vähentää sokerin aiheuttaman mielihyvän tunnetta, jolloin se ei rajoittaisi käyttäjää syömästä sokeria, mutta se voisi auttaa irtautumaan tavasta, joka vahvistuu mielihyvän takia. Aineistossa tuodaan esiin myös mahdollisuus siihen, että mielihyvän tuottaminen voitaisiin tuottaa sokerin sijaan muilla runsasenergisillä ruoka-aineilla. Tämän takia makureseptorin salpaaja ei tarjoaisi suoraa ratkaisua ongelmaan. Nämä löydökset tukevat lisätutkimuksen tarvetta. Tietyn maun maistamisen rajoittamisen vaikutuksia ravitsemuskäyttäytymiseen tulisi tutkia lisää, jotta mahdollisia haittoja voitaisiin ennaltaehkäistä ennen tuotteen käyttöönottoa.

Suomessa lihavuuden hoito on moniammatillista yhteistyötä, jota sovelletaan potilaan tarpeisiin nähden. Vaikka tutkimus ja hoito lihavuuden osalta on laadukasta, työtä helpottavia tai tehostavia terveysteknologian työkaluja ei tule erityisesti esille kirjallisuudessa tai asiantuntijahaastatteluissa. Lihavuuteen liittyvien terveysteknologisten innovaatioiden puutteelle ei tällä saralla ole yksittäistä selitystä. Hankaluus tuottaa toimivia ratkaisuja voi piillä siinä, että lihavuuden hoito lähtee yksilöstä ja tämän tarpeista, mutta hoito itsessään on laaja prosessi sisältäen eri tason hoitoa. Yksittäisiä, lähinnä hyvinvointiteknologiaan lukeutuvia ratkaisuja, kuten mobiiliruokapäiväkirjoja tuotetaan runsaasti, mutta niiden toiminta harvoin perustuu ammattilasten laatimiin suosituksiin ja kokonaiskuvan huomioimiseen. Lihavuuden ja sen liitännäissairauksien ollessa kasvava uhka Suomen ja muun maailman terveydenhuollolle, tehokkaille terveysteknologian ratkaisuille löytyy todellinen tarve. Yksi hoidon osa-alueista, johon kehittyvä teknologia erityisesti soveltuu, on terveellisten elintapojen tukeminen yksilön käyttäytymiseen vaikuttamalla. Tässä voitaisiin mahdollisesti hyväksikäyttää koneoppimista ja algoritmeja, jotka oppivat ennustamaan yksilön tavat ja käyttäytymismallit auttaen tätä korjaamaan niitä yhdessä ammattilaisten ohjauksella.

7.5 Pohdinta

Aineiston perusteella sokerin liikakulutus ei ole Suomessa kansanterveydellinen ongelma aikuisten keskuudessa toisin kuin lukuisissa muissa Euroopan maissa. Selkeää

selitystä ei aineistosta tule ilmi. Aineisto tukee ajatusta siitä, että lihavuuden lisääntyminen Suomessa ei johdu liiallisen sokerin kulutuksesta. Tästä voidaan päätellä, että tuotekehityksessä oleva innovaatio ei sovellu lihavuuden hoitoon kansanterveydellisestä näkökulmasta Suomessa, mutta yksilötasolla sillä voisi olla mahdollisuuksia, jos sitä käytettäisiin osana kokonaisvaltaista hoitoa sokerin makunautinnon vähentämisen työkaluna. Tuotekehityksessä on huomioitava, että sokerin liikakulutus, kuten makeisten runsas syöminen voi olla psykologinen ongelma, jonka hoitamiseksi ei suositella täyttä kieltäytymistä sokerista, vaan ongelman tietoista työstämistä. Innovaatio voisi kuitenkin tuoda hyötyä siinä tapauksessa, jossa sitä käytettäisiin yhdessä ravitsemusneuvonnan yhteydessä ja sitä tulisi tutkia tarkemmin. Tulevaisuudessa terveysteknologiasta voisi olla hyötyä erityisesti ravitsemuskäyttäytymisen saralla. Myös laajempia tekijöitä, jotka vaikuttavat ravitsemuskäyttäytymiseen tulisi tarkastella ja tutkia. Voidaanko esimerkiksi terveysteknologian sovelluksella tukea käyttäjää olemaan ostamatta makeisia, joita on tarjolla lähes poikkeuksetta elintarvikekauppojen kassojen läheisyydessä?

Tämän työn pohjalta nousi useita jatkotutkimuksen kohteita sekä terveysteknologian mahdollisia käyttökohteita, joita tulisi tutkia tarkemmin, kuten terveysteknologian mahdollisuuksia ravitsemuskäyttäytymisen tukena. Tilaajalle työ tuotti arvokasta tietoa innovaation soveltuvuudesta, jota voidaan käyttää suunnitellessa innovaation julkaisustrategiaa. Aineisto viittaa siihen, että tilaajalle voisi olla kannattavampaa tuoda innovaatio markkinoille maassa, jossa sokerin liiallinen kulutus tunnistetaan laajaksi kansanterveydelliseksi ongelmaksi, jolloin tuotteesta voisi olla hyötyä laajemmassa mittakaavassa. Asiaa tulisi tutkia jatkossa tarkemmin.

Lihavuus, liitännäissairauksineen lisääntyy edelleen tähänastisista korjaustoimista huolimatta. Terveysteknologialla voisi kuitenkin olla jatkossa merkittävä rooli sekä lihavuuden tutkimisen, ennaltaehkäisyyn, ja hoitamisen saralla. Siihen tulisikin jatkossa panostaa huomattavasti, jotta pääsisimme lähemmäksi kansanterveydellisen ongelman ratkaisua.

Lähteet

1. Pietiläinen, K. Mustajoki, P. & Borg, P. (toim.) 2006. Lihavuus. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.
2. Rodgers, G. & Collins, F. 2012. The Next Generation of Obesity Research. No Time to Waste. Journal of the American Medical Association (JAMA). vol. 308 s. 1095-1096.
3. THL. 2015. Lihavuus lukuina. Lihavuuden kustannukset. 2015. Verkkoaineisto. THL <<https://thl.fi/fi/tutkimus-ja-kehittaminen/tutkimukset-ja-hankkeet/kansallinen-lihavuus-ohjelma-20122015/lihavuus-lukuina/lihavuus-tulee-kalliiksi>>. Luettu 6.6.2020.
4. WHO. 2013. Global action plan for the prevention and control of noncommunicable diseases 2013-2020. Verkkoaineisto <http://www.who.int/nmh/events/ncd_action_plan/en/>. Luettu 6.6.2020.
5. Lundqvist, A. Männistö, S. Lindström, J. Mäki, P. Virtanen, S. & Laatikainen, T. 2019. WHO:n tavoite lihavuuden ehkäisemiseksi edellyttää entistä tehokkaampia ehkäisytöitä. Tutkimuksesta tiiviisti. 2019. Terveiden ja hyvinvoinnin laitos, Helsinki.
6. Lundqvist, A. Männistö, S. Jousilahti, P. ym. Lihavuus. Kirjassa: Koponen, P. Borodulin, K. Lundqvist, A. Sääksjärvi, K. & Koskinen, S. (toim). Terveys, toimintakyky ja hyvinvointi Suomessa – FinTerveys 2017-tutkimus. Terveiden ja hyvinvoinnin laitos (THL), Raportti 4/2018 Helsinki 2018.
7. Mustajoki, P. Ruokaympäristön muutos selittää pääosan väestöjen lihomisesta. Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim 2015 vol. 131. s. 1345-1352.
8. Lihavuus (lapset, nuoret ja aikuiset). Käypä hoito -suositus. Julkaistu 3.3.2020. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin, Suomen Lihavuustutkijat ry:n ja Suomen Lastenlääkäriyhdistys ry:n asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim, 2020. Verkkojulkaisu < <https://www.kaypahoito.fi/hoi50124?tab=suositus>>. Luettu 8.6.2020.
9. Huttunen, J. Sokeri – puhdasta, valkoista ja vaarallista. Duodecim, Terveyskirjasto. 2013. Verkkoaineisto.<https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_osio=&p_artikkeli=kol00214>. Luettu 4.6.2020.
10. Ruokavirasto. Terveysperusteinen sokerivero. Ruokavirasto kannattaa terveystieteistä sokeriveroa. 2018. Verkkoaineisto. < <https://www.ruokavirasto.fi/henkilöasiakkaat/tietoa-elintarvikkeista/ravitseminen/terveysperusteinen-sokerivero/>>. Luettu 11.6.2020.
11. Jayasinghe, S. et al. Is Sweet Taste Perception Associated with Sweet Food Liking and Intake? 2017. Nutrients, vol. 9, no. 7, s. 750-770.

12. Deglaire, A. et al. Associations between weight status and liking scores for sweet, salt and fat according to the gender in adults (The Nutrinet-Santé study). 2015. *Eur J Clin Nutr.* 2015. vol. 69(1). s. 40-46.
13. Lampuré, A. et al. Associations between liking for fat, sweet or salt and obesity risk in French adults: a prospective cohort study. 2016. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2016. vol 13. s. 74.
14. Han, P. et al. The sweet taste signalling pathways in the oral cavity and the gastrointestinal tract affect human appetite and food intake: a review. 2019 *Int J Food Sci Nutr.* 2019. vol 70(2). s. 125-135.
15. Duodecim. Käypä hoito, artikkeli. Uusittu lasten, nuorten ja aikuisten lihavuuden Käypä hoito -suositus: Ehkäisyä ja hoitoa tehostettava, painavaa huomiota riskiryhmiin. 4.3.2020. Verkkoaineisto. <<https://www.duodecim.fi/2020/03/04/uusittu-lasten-nuorten-ja-aikuisten-lihavuuden-kaypa-hoito-suositus-ehkaisyja-ja-hoitoa-tehostettava-painavaa-huomiota-riskiryhmiin/>>. Luettu 6.6.2020.
16. Duodecim. Painopiste preventioon, Konsensuslausuma tarttumattomien sairauksien ehkäisystä. 2017. Suomalainen Lääkäriseura Duodecim, Suomen Akatemia. Verkkoaineisto. <<https://www.duodecim.fi/wp-content/uploads/sites/9/2017/04/Konsensuslausuma2017.pdf>>. Luettu 3.6.2020.
17. Kansansairaudet: Lihavuus, Lihavuus & alkoholi. 2020. Tutkimus. HUS Helsingin yliopistollinen sairaala, Juuri julkaistu – uutissarjan tutkimuksen tekijöitä ja taustoja. Verkkoaineisto. <<https://www.hus.fi/tutkijalle/tutkimus-husssa/juuri-julkaistu-sarja/sivut/default.aspx?redirected=1>>. s. 20-21. Luettu 11.7.2020.
18. Kuvan alkuperä: Tiina Ripatin piirros. Tietokannan sisältö löytyy myös painettuna Pietiläinen K, Mustajoki P, Borg P (toim.). Lihavuus. Kustannus oy Duodecim, 2015, 1. painos.
19. Cox, D. et al. Sensitivity, hedonics and preferences for basic tastes and fat amongst adults and children of differing weight status: A comprehensive review. 2016. *J Food Quality and Preference.* 2016. vol 48. s. 359-367.
20. Kourouniotis, S. et al. The Importance of Taste on Dietary Choice, Behaviour and Intake in a Group of Young Adults. 2016. *Appetite.* vol. 103:10. s. 1016.
21. Low J. et al. The Association between Sweet Taste Function, Anthropometry, and Dietary Intake in Adults. 2016. *Nutrients.* 2016, vol. 8(4). s.241.
22. Fineli. Terveiden ja hyvinvoinnin laitoksen ylläpitämä elintarvikkeiden kansallinen koostumustietopankki. Hakusana: sakkaroosi. Verkkoaineisto. <<https://fineli.fi/fineli/fi/ravintotekijat/2257>>. Luettu: 3.7.2020.

23. World Health Organization, WHO. WHO Nutrition Guidance Advisory Group. Guideline: sugars intake for adults and children. 2015. s. 16-17.
24. Sevastianova, K. et al. Effect of short-term carbohydrate overfeeding and long-term weight loss on liver fat in overweight humans. 2012. American Journal of Clinical Nutrition. 2012. vol. 96. s. 727-734.
25. Berridge, K. Robinson, t. & Aldridge, J. Dissecting components of reward: 'liking', 'wanting', and learning. 2009. Curr Opin Pharmacol vol. 9. Iss. 1 s. 65–73.
26. Lee, A. & Owyang, C. Sugars, Sweet Taste Receptors, and Brain Responses. 2017. Nutrients, vol 9. Iss. 7. s. 653.
27. De Araujo, I. et al. Metabolic Regulation of Brain Response to Food Cues. 2013. Current Biology. vol 23:10. s. 787-883.
28. Jiang, T. et al. Reward for food odors: an fMRI study of liking and wanting as a function of metabolic state and BMI. 2015. Soc. Cogn. Affect. Neurosci. vol. 10 (2015). s. 561-568.
29. Mehta, S. et al. Regional brain response to visual food cues is a marker of satiety that predicts food choice. 2012. Am. J. Clin. Nutr. vol. 96. s. 989-999.
30. Nylund, P. & Ruokoniemi, P. Tunne terveysteknologia – käyttöönotto vaatii valvontaa. 2018. Sic! Lääketietoa Fimeasta 3/2018. Verkkoaineisto. <https://sic.fimea.fi/verkkolehdet/2018/3_2018/laakkeet-ja-digitalisaatio-2.0/tunne-terveysteknologia-kayttoonotto-vaatii-valvontaa>. Luettu 10.7.2020.
31. Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EU) 2017/745, annettu 5 päivänä huhtikuuta 2017, lääkinnällisistä laitteista, direktiivin 2001/83/EY, asetuksen (EY) N:o 178/2002 ja asetuksen (EY) N:o 1223/2009 muuttamisesta sekä neuvoston direktiivien 90/385/ETY ja 93/42/ETY kumoamisesta. Verkkoaineisto. <<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/?uri=CELEX%3A32017R0745>>.
32. Virtuaalisairaala 2.0 yliopistollisten sairaanhoitopiirien yhteistyönä. 2016. HUS-tietoa. Verkkojulkaisu. <<https://www.hus.fi/hus-tietoa/uutishuone/uutisarkisto/Sivut/Virtuaalisairaala-2.0-yliopistollisten-sairaanhoitopiirien-yhteisty%C3%B6n%C3%A4.aspx>>. Julkaistu 22.9.2016. Luettu 13.7.2020.
33. Kankainen, M. & Koskisto, S. 2020. Ylipainoisen potilaan verkko-ohjauksen vaikutavuus painonhallintaan. Insinööriyö. Metropolia Ammattikorkeakoulu. Theseus-tietokanta.
34. Kupila, S. & Pietiläinen, K. Internet-pohjaiset ohjelmat laihtuksessa ja painonhallinnassa. 2020. Duodecim. Käypä hoito, näytönastekatsaus. Verkkoaineisto <<https://www.kaypahoito.fi/nak09335>>. Julkaistu 3.3.2020. Luettu 14.7.2020.

35. Mikä on Terveyskylä? Terveyskylä.fi. Verkkoaineisto. <<https://www.terveyskyla.fi/tietoa-terveyskyl%C3%A4st%C3%A4/mik%C3%A4-on-terveyskyl%C3%A4>>. Päivitetty 20.7.2020. Luettu 27.7.2020.
36. Peer Review eHealth strategy and action plan of Finland in a European context. 2013. Sosiaali- ja terveystieteiden tutkimuskeskus julkaisu 2013:11.
37. Tieto hyvinvoinnin ja uudistuvien palvelujen tukena: sote-tieto hyötykäyttöön -strategia 2020. Helsinki: Sosiaali- ja terveystieteiden tutkimuskeskus 2015.
38. Jokinen, P. 2018. Mobiililaitteet ja puettava teknologia painonhallinnassa – ehdotelma optimaalisesta sovelluksesta. Turun Ammattikorkeakoulu. Theseus-tietokanta.
39. Holopainen, A. Mobiiliteknologia ja terveyssovellukset, mitä ne ovat? 2015. Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim. 2015, numero 13. s. 1285-1290.
40. Houser, S. et al. Use of Technology in the Management of Obesity: A Literature Review. 2019. *Perspect Health Inf. Manag.* 2019. vol. 16, Fall 1 c.
41. Ikonen, T. et al & Terveystieteiden tutkimuskeskus, 2009. Sairaalloisen lihavuuden leikkaushoito. Raportti 16/2009. Helsinki: Yliopistopaino. 2009.
42. Kikut-Ligaj, D. & Trzcielinska-Lorych, J. How taste works: Cells, receptors and gustatory perception. 2015. *Cellular & Molecular Biology Letters.* vol. 20. 2015.
43. Smith, D. & Margolskee, R. Making sense of taste. 2001. *Sci. Am.* vol. 284 (2001) s. 32–39.
44. Trivedi, B. Gustatory system: The finer points of taste. 2012. *Nature.* vol. 486(2012).
45. Kaaro, J. Makunsa kullakin. Verkkojulkaisu. <https://www.tiede.fi/artikkeli/jutut/artikkelit/makunsa_kullakin>. Julkaistu 17.8.2011. Luettu 13.7.2020.
46. Tuorila, H., Parkkinen, K. & Tolonen, K. 2008. Aistit ammattikäyttöön. Helsinki: WSOY.
47. Hoon, N. Zhang, C. Ryba, N. & Zuker, C. 2001. Mammalian sweet taste receptors. *Cell.* 2001. vol. 106, no. 3. s. 381-390.
48. Lee, A. & Owyang, C. Sugars, Sweet Taste Receptors, and Brain Responses. 2017. *Nutrients*, vol 9. Iss. 7. s. 653.

49. Berridge, K. Robinson, t. & Aldridge, J. Dissecting components of reward: 'liking', 'wanting', and learning. 2009. *Curr Opin Pharmacol* vol. 9. Iss. 1 s. 65–73.
50. Gravina, S. Yep, G. & Khan, M. Human Biology of Taste. 2013. *Ann. Saudi Med.* vol. 33, no. 3. s. 217-222.
51. Gurnani, N. et al. Natural products: Source of potential drugs. 2014. *Afr. J. Basic. Appl. Sci.* vol. 6. s. 171–186.
52. Khan, F. et al. Front. Comprehensive Review on Phytochemicals, Pharmacological and Clinical Potentials of *Gymnema sylvestre*. 2019. *Front Pharmacol.* vol. 10. s. 1223.
53. Turner, S. et al. Consuming *Gymnema sylvestre* Reduces the Desire for High-Sugar Sweet Foods. 2020. *Nutrients*, vol. 12. s. 1046.
54. Sinematsu, K. et al Molecular Mechanisms for Sweet-suppressing Effect of Gymnemic Acids. 2014. *J Biol Chem.* 2014. vol 289. s. 25711-25720.
55. Hirsjärvi, S. Remes, P. Sajavaara, P. 2004. Tutki ja kirjoita. Helsinki: Tammi 2004. s. 197.
56. Hirsjärvi, S. & Hurme, H. 2008. Tutkimushaastattelu: teemahaastattelun teoria ja käytäntö. Helsinki: Gaudeamus Helsinki University Press 2008. s. 59.
57. Eskola, J. & Suoranta, J. 1998. Johdatus laadulliseen tutkimukseen. Tampere: Vastapaino 1998. s. 93-94.
58. ETENE-julkaisuja 32. 2011. Sosiaali- ja terveysalan eettinen perusta. Valtakunnallinen sosiaali- ja terveysalan eettinen neuvottelukunta ETENE Sosiaali- ja terveysministeriö. Helsinki: 2011.
59. Tietosuojalaki 1050/2018. Annettu Helsingissä 5.12.2018. Verkkoaineisto. <<https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2018/20181050>>. Luettu 18.7.2020.
60. Nordic Sugar A/S. Suomen Sokeri Oy ja Sucros Oy. Verkkosivusto. <<https://www.nordicsugar.fi/suomen-sokeri-ja-sucros/>>. Luettu 28.6.2020.

Suostumuslomake tutkimukseen osallistumisesta

Haastatteluissa kerättyä aineistoa käytetään kyseessä olevan insinööriyön aineistona, joka analysoidaan ja esitetään tutkimustuloksissa.

Annan suostumukseni seuraavaan:

1. Olen lukenut ja ymmärtänyt tutkimuksesta annetut tiedot (tutkimuksen kuvaus, rekisterinpitäjän ilmoitus ja suostumuslomake). Antamieni tietojen käyttö, luottamuksellisuus ja säilytys on selostettu minulle. Minulle on annettu mahdollisuus kysellä projektin toteutuksesta ja osallistumisestani haastattelututkimukseen.
2. Osallistun vapaaehtoisesti haastattelututkimukseen.
3. Ymmärrän, että voin milloin tahansa vetäytyä haastattelututkimuksesta ennen sen julkaisua syytä ilmoittamatta.
5. Ymmärrän, että tutkimuksen tekijät keräävät haastattelusta aineistoa. He tekevät haastattelusta muistiinpanoja.
7. Ymmärrän, että kyseessä oleva insinööriyö on valmistuessaan julkinen työ.

Päivämäärä ja paikka:

Osallistujan nimi:

Osallistujan allekirjoitus:

Haastattelututkimuksen tekijä ja yhteyshenkilö yhteystietoineen:

Tanja Drca.

Hyvinvointi- ja terveysteknologian Insinööriopiskelija.

Metropolia Ammattikorkeakoulu.

Sähköposti: tanja.drca@metropolia.fi

Puh. 0449752533

Rekisterinpitäjän ilmoitus tietojen tallentamisesta ja käsittelystä

Muistiinpanoihin tullaan kirjaamaan haastateltavan henkilön nimi ja titteli, sekä haastattelutapa ja päivämäärä. Jos haastateltava ei halua nimeänsä mainittavan työssä tai rekisterissä, nimi korvataan numerolla. Muistiinpanoja säilytetään salasanalla suojatussa tiedostossa haastattelijan Microsoft Cloud -pilvipalvelussa. Jokaisen haastateltavan henkilön tulee lukea ja hyväksyä tämä dokumentti tietojen säilyttämisestä käsittelystä GDPR:n mukaisesti. Jokainen haastateltava voi perua osallistumisensa ennen työn julkistamista, sekä pyytää tietojensa poistamista rekisteristä. Insinööriyö on valmistuksessaan julkinen työ, josta ei jälkikäteen voida poistaa tietoja. Jokaisella haastateltavalla on mahdollisuus kysyä projektin toteutumisesta. Jokaisella haastateltavalla on mahdollisuus lukea julkaistu insinööriyö.

Asiantuntijahaastattelun haastattelukysymykset

Tässä haastattelussa esitetään ennalta laadittuja kysymyksiä, mutta niiden järjestys ja tarkat sanamuodot voivat vaihdella. Haastattelun aikana haastattelija voi myös kysyä tilanteessa syntyviä kysymyksiä ja jättää ennalta suunniteltuja kysymyksiä pois. Vastauksia käytetään aineistona kerätyn tutkimustiedon lisäksi. Pääasiassa haastattelussa esitetään avoimia kysymyksiä, joihin ei ole valmiita vastausvaihtoehtoja. Asiantuntijoilta pyydetään ammatillista näkemystä.

Vapaalla sokerilla tarkoitetaan kaikkea lisättyä sokeria elintarviketeollisuudessa (karkit, limsat, leivonnaisten sokeri, sokeroidut jogurtit, ripottelu sokeri, jne.) mutta myös hedelmärehujen luontaisia sokereita, hunajaa ja siirappeja. Termin määritelmään ei kuulu hedelmien, marjojen ja kasvien luontainen sokeri. (WHO:n määritelmä, 2015).

Terveysteknologia on terveyden hoitoon, seurantaan, tutkimukseen ja ylläpitoon vaikuttavaa teknologiaa. Se voi olla tuote, palvelu, tai järjestelmä. Niitä käyttävät potilaat itse tai heitä hoitava terveydenhuollon henkilöstö. Tuotteiden ja palvelujen on oltava turvallisia potilaille sekä muille laitteiden tai sovellusten käyttäjille.

Aihe I. Terveysteknologian merkitys vastaajan työssä. Kysymyksillä pyritään kartoittamaan vastaajan kokemuksia terveysteknologiasta ja sen merkitystä tämän työssä.

1. Selittäisitkö lyhyesti mitä teet työksesi?
2. Viimeisen viiden vuoden aikana, kuinka suuri merkitys terveysteknologialla on ollut työssäsi?
3. Millaiseksi näkisit terveysteknologian roolin työssäsi seuraavan viiden vuoden aikana?
4. Tuleeko mieleesi jotain ongelmaa työssäsi, johon ei tällä hetkellä ole toimivaa ratkaisua tai jota pyritään ratkaisemaan terveysteknologian keinoin?

Aihe II. Ravitsemus ja kansanterveys. Kysymyksillä pyritään selvittämään, kuinka suuri merkitys vapaan sokerin kulutuksella on kansanterveyteen.

5. Mikä pitäisi olla suurin huolenaihe ravitsemukseen liittyen kansanterveydellisestä näkökulmasta?

6. Viimeisen 10 vuoden aikana, mitä uutta olemme oppineet vapaan/lisätyn sokerin vaikutuksista kansanterveyteen?

Aihe III. Sokeri ravintoaineena. Kysymyksillä pyritään tarkastelemaan sokerin ja makean maun vaikutusta elimistössä

7. Mitä hyötyä vapaan/lisätyn sokerin nauttimisella on elimistölle?

8. Mitä seurauksia totaalaisella vapaan/lisätyn sokerin välttämällä voisi olla elimistölle?

9. Onko makean maistamisella fysiologista yhteyttä aineenvaihduntaan tai muihin elimistön toimintoihin?

10. Oletetaan, että on turvallisesti ja palauttavasti mahdollista estää henkilöä maistamasta makeaa: mitä haittaa tästä voisi mielestäsi seurata?

22.5.2020.

Tutkimuksen kuvaus tutkimukseen osallistuvalla

Työn tarkoitus: Insinööritutkinnon lopputyö, Metropolia Ammattikorkeakoulu

Tekijä: Tanja Drca

Tausta: Tekijän kehittämä tuoteinnovaatio, makean maun reseptoreja salpaava tuote

Insinööriyön tarkoituksena on tutkia, soveltuuko tuotekehityksessä oleva innovaatio ruokavaliota ja painonhallintaa tukevaksi terveysteknologiatuotteeksi huomattavasti ylipainoisilla henkilöillä.

Työn tarkoituksena on perehtyä lihavuuden hoidon yhden osa-alueen, oikeanlaisen ruokavalion tukemiseen terveysteknologian keinoin avustamalla vähentämään huomattavasti lisätyn sokerin nauttimista salpaamalla kielellä olevia makureseptoreita. Työn tilaaja on Tanja Drca Consulting toiminimi, joka kehittää makean maun reseptorin salpaavaa tuoteinnovaatiota parhaillaan. Työtä tullaan käyttämään tuotekehityksen tukena, jossa pyritään huomioimaan asiantuntijoiden ja kirjallisuuden näkökulmia. Työssä pyritään kartoittamaan lihavuuden hoidon periaatteita ja selvittää, minkälaisia terveysteknologian ratkaisuja hoidon eri vaiheissa on käytössä. Seuraavaksi pyritään kartoittamaan olisiko makean maun makureseptorin salpaava tuoteinnovaatio mahdollinen lisä osaksi lihavuuden hoitoa. Innovaation tarkoitus on vapauttaa vaikuttavaa ainetta ja ylläpitää makean makuhermon salpausta myöhemmin tarkemmin määriteltävän ajan. Tällä pyritään tukemaan testihenkilön ruokavaliomuutosta vaikuttamalla sokeriruokien mielihyvän tunteen vähentämiseen.

Haastattelun tarkoitus

Haastattelun tarkoituksena on kerätä laadullista sisältöä raporttiin tutkimuskentältä, sekä tuoda asiantuntijoiden näkökulmia raporttiin.

Tietoa haastattelusta

Haastattelu suoritetaan etänä puhelimitse tai videotapaamisella. Osallistujan tulee allekirjoittaa suostumus haastattelun tietojen käyttämisestä työssä. Jokaisen haastateltavan henkilön tulee ymmärtää ja allekirjoittaa kirjallinen suostumus näiden tietojen säilyttämisestä käsittelystä GDPR:n mukaisesti. Jokainen haastateltava voi perua osallistumisensa ajankohdasta riippumatta, sekä pyytää tietojensa poistamista rekisteristä.

Haastattelussa pyydettävät henkilökohtaiset tiedot:

Nimi ja titteli, sekä lyhyt kuvaus työstä.

Haastattelijan yhteystiedot:

Tanja Drca

Terveysteknologian insinööriopiskelija

Puh. 044975 2533

Sähköposti: tanja.drca@metropolia.fi