

Kohvakka, Vera-Maria – Kurki, Minna – Silvennoinen, Hanna

# Ikääntyneen suun terveyden ja yleisterveyden vastavuoroinen yhteys

Sisällön tuottaminen MobiDent-applikaatioon

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Suuhygienisti (AMK)

Suun terveydenhuollon koulutusohjelma

Opinnäytetyö

7.2.2017

Tekijät Otsikko  Sivumäärä Aika	Vera-Maria Kohvakka, Minna Kurki, Hanna Silvennoinen Ikääntyneen suun terveyden ja yleisterveyden vastavuoroinen yhteys – Sisällön tuottaminen MobiDent-applikaatioon 67 sivua + 2 liitettä 7.2.2017
Tutkinto	Suuhygienisti (AMK)
Koulutusohjelma	Suun terveydenhuollon koulutusohjelma
Ohjaajat	TtT, yliopettaja Hannu Lampi TtM, lehtori Teija Rautiola
<p>Väestön ikääntyminen kuormittaa terveydenhuoltojärjestelmää tulevaisuudessa yhä enemmän. Ikääntymisestä ja sen liitännäisseurauksista aiheutuu lisääntyviä kustannuspaineita. Tarvitaan uusien toimintatapojen kehittämistä, jotta voidaan tarjota iäkkäille Vanhuspalvelulain edellyttämää laadukasta ja oikea-aikaista hoitoa. MobiDent-applikaatio on kotihoidon työntekijöille kehitteillä oleva mobiilisovellus. Sen avulla pyritään tukemaan ikääntyneen päivittäisen suunhoidon toteutumista ja suun terveydentilan arviointia. Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli kerätä ajankohtaista tutkimustietoa MobiDent-applikaation kotihoidon iäkkään asiakkaan suun terveyden edistämisen moduulien kehittämiseksi.</p> <p>Terveysteknologiaa on hyödynnetty jo pitkään, mutta tarvitaan myös uudenlaista käyttäjälähtöistä innovaatiotoimintaa. Mobiilisovellusten avulla voidaan saada aikaan kustannustehokas, moniammatillinen sekä laadukas tapa kehittää terveydenhuoltoa. Opinnäytetyössä sovellettiin tutkimuksellisen kehittämistyön periaatteita, ja lähestymistapana käytettiin palvelumuotoilua. Palvelumuotoilu mahdollistaa käyttäjälähtöisen etenemisen kehittämisprosessin kaikissa vaiheissa. Prosessin aikana kerättiin laajaan kansainväliseen tutkimusnäyttöön pohjautuva teoriaperusta ikääntyneen suun terveyden ja yleisterveyden vastavuoroisesta yhteydestä. Lopulliseksi aineistoksi valikoitu yhteensä 66 kansainvälistä tutkimusartikkelia ja väitöskirjaa.</p> <p>Opinnäytetyömme tuloksena kerätty laaja tutkimusnäyttö osoittaa kiistattomasti suun terveyden ja yleisterveyden välillä vallitsevan vastavuoroisen yhteyden. Vahvaa näyttöä on esimerkiksi diabeteksen sekä sydän- ja verisuonisairauksien ja hampaiden kiinnityskudostuhoa aiheuttavan parodontiitin välisestä yhteydestä. Parodontaalisairaudet, hampaiden kariotuminen ja suun limakalvojen ongelmat ovat ikääntyneillä merkittävä yleisterveyden ja elämänlaadun heikentymiseen vaikuttava tekijä. Suun terveyden edistämällä ja päivittäisen suuhygienian toteuttamisella voidaan parantaa monien yleissairauksien hoitotasapainoa ja jopa vähentää yleissairauksien syntymistä.</p> <p>Tämän opinnäytetyön tuottamaa tietoa voidaan myöhemmin hyödyntää muissakin käyttötarkoituksissa esimerkiksi monenlaisissa hoiva- ja hoitoympäristöissä. Päivittäisen suunhoidon merkitystä osana ikääntyneen perushoitoa tulisi korostaa. MobiDent-applikaation avulla voidaan edistää tukea tarvitsevien potilaiden suun terveyttä moniammatillisena yhteistyönä. MobiDentin välityksellä kotihoidon työntekijät voivat myös konsultoida suun terveydenhoidon ammattilaisia. Hoitamalla suun terveyttä voidaan lisätä yleistä hyvinvointia mutta myös saada aikaan kustannussäästöjä terveydenhuollossa.</p>	
Avainsanat	suunterveys, yleisterveys, ikääntynyt, mobiilisovellus

Authors Title	Vera-Maria Kohvakka, Minna Kurki, Hanna Silvennoinen The reciprocal connection between the oral health and general health of an older person – Content production for the MobiDent application
Number of Pages Date	67 pages + 2 appendices 7 February 2017
Degree	Bachelor of Health Care, Oral Hygienist
Degree Programme	Degree Programme of Oral Health Care
Instructors	Principal Lecturer Hannu Lampi, PhD Lecturer Teija Rautiola, MHS
<p>The ageing of the population will put increasing strain on the health care system in the future. Ageing and related consequences cause growing pressures related to expenses. There is a need for developing new operating approaches to enable providing elderly population with high-quality care at the correct time in line with the Act on Supporting the Functional Capacity of the Older Population and on Social and Health Services for Older Persons. The MobiDent application is a mobile application currently in development aimed at home care providers. The goal is to use the application to support the implementation of daily oral care among older population and the assessment of oral health. The purpose of this thesis was to collect topical research knowledge in order to develop the modules in the MobiDent application for promoting oral health among older home care clients.</p> <p>While health technology has been utilised for long by now, there is also need for new kinds of user-oriented innovation activities. Mobile applications provide a cost effective, multiprofessional and high-quality way to develop health care. The principles of research-oriented development work were applied in this thesis, and the service design approach was utilised. Service design enables taking user-friendliness into account at all stages of the development process. Theoretical background based on extensive international research evidence on the reciprocal connection between oral health and general health of older people was compiled as a part of the process. In total, 66 international research articles and doctoral theses were selected as the final data.</p> <p>The extensive research evidence collected as a result of this thesis provides indisputable evidence of the reciprocal connection between oral health and general health. For instance, there is strong evidence of a link between diabetes as well as cardiovascular diseases and periodontitis, which causes loss of the tissues that support the teeth. Periodontal diseases, dental caries and problems in the oral mucosa are significant factors with negative effects on the general health and quality of life of older people. Promotion of oral health and implementation of daily oral hygiene can improve the therapeutic control of a variety of generalised diseases and even reduce the onset of the diseases.</p> <p>In the future, the knowledge produced by this thesis can also be utilised for other purposes, such as in different care environments. The importance of daily oral care as a part of the primary care of older people should be emphasised. The MobiDent application allows promoting oral health among patients in need of support in multiprofessional cooperation. The application could also be used by home care workers for consulting with oral health care professionals. Taking care of oral health may not only increase general well-being, but also help to accomplish cost savings in health care.</p>	
Keywords	oral health, general health, ageing person, mobile application

## Sisällys

1	Johdanto	1
2	Lähtökohdat MobiDent-applikaation kehittämiseksi	3
2.1	Tiedonhaun kuvaus	3
2.2	Yhteiskunnalliset veloitteet iäkkäiden terveyden edistämiseksi	4
2.3	Suun terveyden yhteys iäkkäiden yleisterveyteen ja elämänlaatuun	6
2.4	Mobiilisovellukset osana terveysteknologiaa	9
2.4.1	mHealth eli mobile health	10
2.4.2	mHealth-sovellusten tietoturvariskit	12
2.5	Yhteenvedo opinnäytetyön lähtökohdista	13
3	Opinnäytetyön tarkoitus, tavoitteet ja kehittämistehtävät	14
4	Opinnäytetyön toiminnallinen toteuttaminen	15
4.1	Metodologiset lähtökohdat	15
4.2	Toimintaympäristö, kohderyhmä ja hyödynsaajat	15
4.3	Lähtötilanteen kartoitus	16
4.4	Kehittämisprosessi MobiDentin sisällön tuottamisessa	18
4.4.1	Palvelumuotoilu terveydenhuollossa	18
4.4.2	Palvelumuotoiluprosessin vaiheet MobiDentin kehittämisessä	19
5	MobiDent-applikaation ikääntyneen suun terveyden edistämisen moduulit	23
5.1	MobiDent-applikaation suun terveyttä edistävä hoitoprosessi	23
5.1.1	Kotihoidon asiakkaan hoitoprosessi	24
5.1.2	Iäkkäiden suunhoidon haasteet	25
5.2	Suun infektiosairaudet	27
5.2.1	Karies	27
5.2.2	Parodontiitti	28
5.2.3	Sieni-infektiot	34
5.3	Toimivan hampaiston ja proteettisten ratkaisujen merkitys	35
5.3.1	Hampaiston ja proteettisten ratkaisujen vaikutus elämänlaatuun	37
5.3.2	Hampaiston ja proteettisten ratkaisujen vaikutus ravitsemukseen	38
5.3.3	Proteesihygienia	39
5.4	Syljenerityksen väheneminen iäkkäillä	40
5.4.1	Kuivan suun yhteys ikääntymiseen ja kroonisiin sairauksiin	41

5.4.2	Kuivan suun hoito	45
5.5	Suun limakalvot	46
5.5.1	Limakalvomuutosten esiintyminen	47
5.5.2	Lääkkeiden vaikutukset suun limakalvoihin	49
6	Pohdinta	51
6.1	Sisällön tarkastelu	51
6.2	Toteutuksen ja menetelmän tarkastelu	52
6.3	Eettiset kysymykset	53
6.4	Arviointi	54
6.5	Ammatillinen kasvu	55
6.6	Jatkokehittämissideat	56
	Lähteet	57
	Liitteet	
	Liite 1. Tiedonhakuprosessin kuvaus	
	Liite 2. Tutkimusten kuvaus	

## 1 Johdanto

Mobiilisovellukset terveydenhuollossa ovat nopeasti kasvava ja kehittyvä ala. Ne tuovat terveydenhuoltoon uusia tapoja toimia kustannustehokkaasti, moniammatillisesti sekä laadukkaasti. (Euroopan Komissio 2014: 3.) Suomessa on keskitytty pitkään kehittämään uutta terveysteknologiaa, mutta tarvitaan myös uudenlaista käyttäjälähtöistä innovaatiotoimintaa. Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa ajankohtaista tutkimustietoa MobiDent-applikaation moduulien sisällön kehittämiseksi. MobiDent-applikaatio on terveysteknologinen työväline, jonka avulla voidaan edistää tukea tarvitsevien potilaiden suun terveyttä moniammatillisena yhteistyönä. MobiDentin välityksellä kotihoidon työntekijät voivat myös konsultoida suun terveydenhoidon ammattilaisia. Tässä opinnäytetyössä käytettiin lähestymistapana palvelumuotoilua. Sen avulla on mahdollista löytää uudenlainen käyttäjälähtöinen näkökanta, joka toimii työkaluna palveluiden jatkuvalla parantamiselle. Palvelumuotoilulla voidaan kehittää terveysteknologiaa käyttäjälähtöisesti. Käyttäjälähtöisyys toteutuu, kun palvelun tai tuotteen käyttäjä on aktiivisesti mukana kehitystyössä alusta alkaen. (Miettinen 2011: 9–11; Lampi – Rautiola 2016: 40, 41.)

Ikääntyneen väestön osuuden kasvu jatkuu maailmanlaajuisesti. OECD-maissa yli 65-vuotiaiden määrä on kasvanut kolminkertaisesti nuorempiin ikäluokkiin verrattuna viimeisten kolmenkymmenen vuoden aikana. Keskimääräisen eliniän odotetaan kasvavan noin 5 vuotta vuoteen 2030 mennessä. Tällä hetkellä suomalaisista noin 20 % on yli 65-vuotiaita. Suurena haasteena on säilyttää hyvä terveys läpi elämän. Suunterveys on olennainen osa laadukasta elämää ja merkittävä tekijä hyvän yleisterveyden ylläpitäjänä. Tutkimusten kautta on saatu huomattavasti tietoa suunterveyden ja yleisterveyden välisestä yhteydestä. Jotta suunterveyttä voidaan parantaa maailmanlaajuisesti, tarvitaan enemmän suun terveydenhuollon palveluita vähäosaisille, koulutusta ikääntyneiden hoitoon sekä lisätutkimuksia iäkkäiden suun terveyden, yleisterveyden ja hyvinvoinnin välisestä yhteydestä. (Findikaattori 2016; WHO 2015: 72; WHO 2006: 2, 5, 6; OECD 2014.)

MobiDent-mobiilisovellusta on kehitetty vuodesta 2013 lähtien monialaisesti Metropolia Ammattikorkeakoulun opinnäytetyöprosesseissa sekä osana innovaatiotoimintaa. Tämä opinnäytetyö on vuonna 2015 valmistuneen opinnäytetyönä tehdyn PuSu-mobiilisovelluksen (Cederberg ym. 2015) jatkokehittelyä. Tarve tämän tyyppiselle terveyden edistämisen välineelle on lähtöisin ikääntyneiden heikentyneestä suun terveydentilasta sekä heidän tarpeestaan saada tukea suun ja hampaiden hoitamiseen myös kotihoidossa.

Virtanen (2014: 48–51) on tutkimuksessaan osoittanut, että kotihoidossa hoitajat kokevat asiakkaiden suun terveydestä huolehtimisen haastavaksi ja siihen liittyvistä asioista keskustelemisen vaikeaksi. Yhteistyöverkoston kehittäminen eri ammattiryhmien välillä nimettiin kotihoidon asiakkaan suun terveyttä edistäväksi keinoksi. Toimintakyvyltään rajoittuneiden iäkkäiden on todettu kärsivän riittämättömästi suun ja hampaiden hoidosta sekä niistä johtuvista vaikutuksista koko yleisterveyteen. MobiDent-sovelluksen helppokäyttöisyys ja monipuolisuus tukevat kotihoidon työntekijöiden valmiuksia huolehtia asiakkaidensa suun terveydestä osana päivittäistä hoitoa. (Lampi – Rautiola 2016: 40, 41.)

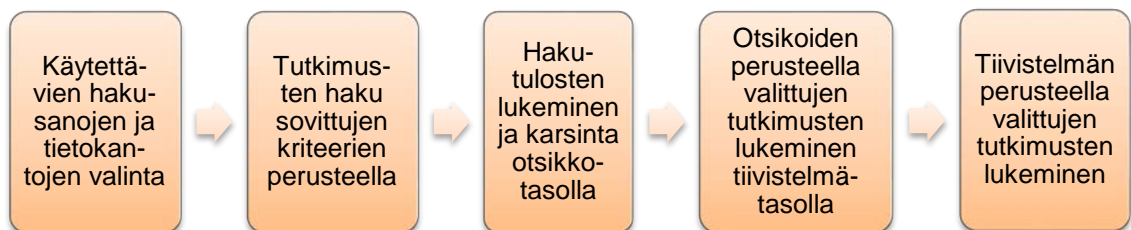
MobiDent-applikaation suun terveyden edistämisen moduulit kuvaavat asiakkaan suunhoitoprosessia kotihoidossa ja ohjaavat kotihoidon työntekijää ylläpitämään ja edistämään asiakkaan suun terveyttä päivittäin. Lähtökohtana työlle on ajankohtainen ja monipuolinen näyttöön perustuva tutkimustieto ikääntyneen suunterveyden ja yleisterveyden välisestä vahvasta yhteydestä. Tässä opinnäytetyössä tuotettiin senkaltaista tietoa, jota voidaan myöhemmin hyödyntää muissakin käyttötarkoituksissa esimerkiksi monenlaisissa hoiva- ja hoitoympäristöissä.

## 2 Lähtökohdat MobiDent-applikaation kehittämiselle

Tässä luvussa kuvataan opinnäytetyön tietoperustan kokoamisen vaiheita, valitun aiheen säädösperustaa ja muita lähtökohtia. Opinnäytetyön tietoperustassa kuvataan yleisterveyden ja suunterveyden välistä vastavuoroista yhteyttä. Tarkoitus, tavoitteet ja kehittämistehtävät ohjasivat tietoperustan kokoamista. Aiheen rajaukseen vaikuttivat myös MobiDentin suunterveyden osa-alueet ja niihin liittyvät keskeiset käsitteet: hampaat, sylki, limakalvot, ikenet/kiinnityskudokset, proteettiset ratkaisut, kotihoito, iäkäs, yleisterveys, suunterveys sekä terveysteknologia. Tässä työssä keskitytään suunterveyden ja yleisterveyden vastavuoroiseen yhteyteen kroonisten sairauksien näkökulmasta. Akuutit hammasperäiset infektiot on rajattu ulkopuolelle.

### 2.1 Tiedonhaun kuvaus

Tiedonhaku aloitettiin yhdistämällä keskeisistä käsitteistä ja niiden englanninkielisistä vastineista hakulausekkeita. Tietoperustaa varten laadittiin tiedonhakua ja tutkimuksia kuvailevat taulukot (liitteet 1–2). Kuviosta 1 ilmenee tiedonhaun vaiheet.



Kuvio 1. Tiedonhaun prosessin eteneminen MobiDentin sisällön tuottamisessa (Elomaa – Mikola 2010: 35).

Ajantasaisen tiedon saamiseksi hakutulokset rajattiin koskemaan vuosia 2011–2016. Hakuja tehtiin pääasiassa seuraavista tietokannoista: PubMed, Medic, Cinahl/Ebscohost ja Ovid Medline. Lisäksi tehtiin käsinhakuja esimerkiksi väitöskirjojen lähdeluetteloista ja käytettiin jonkin verran Terveysportin tietokantoja. Mukaan valittiin aihetta monipuolisesti käsitteleviä kansainvälisiä alkuperäistutkimuksia ja väitöskirjoja sekä muita luotettavia julkaisuja. Käytettäville lähteille asetettiin tarkoituksenmukaiset kriteerit. Yli viisi vuotta vanhat tutkimustulokset rajattiin pääosin työn ulkopuolelle. Lähteiden valinnassa suurin painoarvo annettiin kaikkein uusimmille (2014–2016) tutkimustuloksille. Yhtenä valintakriteerinä pidettiin myös sitä, että tutkimus oli julkaistu joko englannin tai suomen kielellä.



Pääasiassa käytettiin englanninkielisiä tutkimuksia. Taulukossa 1 kuvataan tutkimusten valintaprosessi.

Taulukko 1. Tutkimusten valintaprosessi.

Tietokanta	Otsikkotasolla luettuja	Tiivistelmätasolla luettuja	Kokotekstitasolla luettuja	Lopullinen valinta
CINAHL/EbscoHost	212	68	7	5
Medic	222	30	10	7
Ovid Medline	37	8	2	2
PubMed	1212	270	85	49
Muut	217	7	3	3
<b>Kaikki yhteensä</b>	1900	383	107	66

Hakutulokset luettiin ensin otsikkotasolla, ja sen perusteella valittiin aiheeseen sopivat tutkimukset. Valituista tutkimuksista luettiin tiivistelmät, joiden perusteella karsittiin edelleen jatkoon sopivimmat tutkimukset. Lopullinen valinta tehtiin koko tutkimusartikkelin tai väitöskirjan lukemisen jälkeen.

## 2.2 Yhteiskunnalliset velvoitteet iäkkäiden terveyden edistämiseksi

Suomessa astui vuonna 2013 voimaan Laki ikääntyneen väestön toimintakyvyn tukemisesta sekä iäkkäiden sosiaali- ja terveystalveluista eli niin sanottu vanhuspalvelulaki. Lain keskeisimpiin tarkoituksiin kuuluu ikääntyneen väestön hyvinvoinnin, terveyden, toimintakyvyn ja itsenäisen suoriutumisen tukeminen. Tavoitteena on myös parantaa iäkkään henkilön mahdollisuutta laadukkaiden sosiaali- ja terveystalvelujen saamiseen. Kunnan on järjestettävä iäkkäälle henkilölle hänen tarpeisiinsa nähden oikea-aikaisia ja riittäviä sosiaali- ja terveystalveluja. Talvelujen toteuttamisessa on kiinnitettävä erityis- huomiota kuntoutumista edistäviin ja kotiin annettaviin talveluihin. Vanhuspalvelulaissa käytetään termiä ikääntynyt väestö, kun puhutaan vanhuuseläkkeeseen oikeutetuista henkilöistä. Iäkkäällä henkilöllä puolestaan tarkoitetaan sellaista henkilöä, jonka toimintakyky on heikentynyt korkean iän seurauksena alkaneiden, lisääntyneiden tai pahentuneiden sairauksien tai vammojen vuoksi taikka korkeaan ikään liittyvän rappeutumisen johdosta. Toimintakyvyn heikkenemien voi ilmetä fyysisen, kognitiivisen, psyykkisen tai sosiaalisen toiminnan rajoittumisena. (Laki ikääntyneen väestön toimintakyvyn tukemisesta sekä iäkkäiden sosiaali- ja terveystalveluista 980/2012 1. luku § 1, 3, 13.)

Kotihoito on osa sosiaali- ja terveydenhuollon palvelujärjestelmää. Kotihoidon käsite pitää sisällään sosiaalihuoltolain määrittelemän kotipalvelun ja terveydenhuoltolakiin sisältyvien kotisairaanhoidon tehtävien muodostaman kokonaisuuden. Kotipalvelun ja kotisairaanhoidon tehtävänä on tukea ikäihmisten, vammaisten ja sairaiden kotona selviytymistä. (Sosiaali- ja terveysministeriö; Sosiaalihuoltolaki 1301/2014 § 20.)

Vuonna 2015 Suomen Kuntaliitto ja sosiaali- ja terveysministeriö antoivat laatusuosituksen ikääntyneen väestön palveluiden parantamiseksi sekä arvokkaan vanhenemisen tueksi. Myöhemmin sitä täydennettiin julkaisulla Toimintamalleja muuttaen parempaan suun terveyteen ikääntyneillä (2015.) Toimintamallit perustuvat Kaste-ohjelmassa (2012–2015) asetettuihin tavoitteisiin sekä uusimpaan tutkimustietoon. Iäkkäiden palveluita halutaan turvata sekä kehittää luomalla kustannustehokkaita palvelukokonaisuuksia. Niiden avulla voidaan myös vähentää myöhempää hoidon tarvetta sekä suuria korjaavia hoitotoimenpiteitä. Ikääntyneiden osallistumista omahoidon suunnitteluun ja toteutukseen halutaan vahvistaa. Laadukkaaseen hoitoon ja huolenpitoon iäkkäällä sisältyy myös suun terveydestä huolehtiminen. Hampaiden, suun ja proteesien puhtaanapito sekä ohjattu omahoito tulisi olla osa päivittäistä perushoitoa. Ikääntyneillä on oikeus puhtaaseen infektiövapaaseen suuhun, jossa ei ole kipuja. Toimet joiden avulla edistetään suun terveyttä, vahvistavat ikääntyneen toimintakykyä ja sen ylläpitämistä. Kun voidaan siirtää hoidon tarvetta myöhempään vaiheeseen, saadaan aikaan säästöjä sosiaali- ja terveysmenoissa. (Sosiaali- ja terveysministeriö 2015b: 3, 6, 13, 17.)

Kaikissa ikävaiheissa tulisi olla oikeus hyvään suun terveyteen ja saada tukea terveelliseen elämään (Karies (hallinta): Käypä hoito -suositus. 2014.) Potilasturvallisuutta taidolla -ohjelma 2011–2014 on THL:n monivuotinen yhteistyöhanke kansallisten kumppaneiden, terveyskeskusten, sairaaloiden ja sairaanhoitopiirien kanssa. Ohjelman avulla halutaan vuoteen 2020 mennessä puolittaa haittatapahtumat ja kuolemaan johtaneet vahingot. Potilasturvallisuuden edistäminen on nostettu ajankohtaiseksi aiheeksi maailmanlaajuisesti. Potilasturvallisuus voidaan määritellä niin, että tarvittava hoito on potilaalle tarjolla oikea-aikaisesti ja se on sisällöltään sellaista, ettei siitä aiheudu potilaalle lisähaittaa. Potilasturvallisuutta taidolla -ohjelman keinoiksi edistää potilasturvallisuuden kehittämistä nostettiin muun muassa terveydenhuollon ammattilaisten laadukkaat työvälineet ja kehittämisohjelmat, joiden suunnitteluun he ovat voineet itse osallistua mahdollisuuksien mukaan. Tavoitteeksi ohjelmalle nimettiin esimerkiksi se, että terveydenhuollossa työskentelevät eri ammattilaiset osaavat käyttää oikein heille annettuja työkaluja

edistäen potilasturvallisuuden kehittämistä. (Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2015.) Mo-biDent-aplikaation avulla halutaan tuoda nykyaikainen ja innovatiivinen keino kehittää erityisesti ikääntyneiden suun terveyden edistämistä huomioimalla potilasturvallisuus koko tuotekehittelyprosessin ajan. (Lampi – Rautiola 2016: 40, 41.)

### 2.3 Suun terveyden yhteys iäkkäiden yleisterveyteen ja elämänlaatuun

Ikääntyneen väestön vammautumiseen ja kuolleisuuteen vaikuttavat voimakkaasti ei-tarttuvat taudit. (Shaheen – Kulkarni – Doshi – Reddy – Reddy 2015: 5.) Useilla ei-tarttuvilla taudeilla on yhteisiä riskitekijöitä suun sairauksien kanssa ja ne voivat vaikuttaa toisiinsa vastavuoroisesti. Parodontaalisairauksien sekä hampaiden kariotumisen ohella suun limakalvojen sairaudet aiheuttavat huomattavia ongelmia ikääntyneen väestön keskuudessa. (Al-Maweri – Al-Jamaei – Al-Sufyan – Tarakii – Shugga-Addin 2015: 5.) Suun terveys on tärkeä yleisterveyden osatekijä. Tutkimuksissa on todettu suun terveyden ja yleisterveyden välillä vallitseva vahva yhteys. Hyvää suun terveydenhoitoa osana yleisterveyden ylläpitoa tulisi korostaa. Suutulehdusten yhteys sydän- ja verisuonitauteihin on todettu ensimmäisenä suomalaisissa tutkimuksissa. Parodontiitilla on todettu olevan yhteys sydän- ja verisuonisairauksien lisäksi muun muassa diabetekseen, allergioihin ja metaboliseen oireyhtymään. (Hyvärinen 2013: 52–74; Uitto – Nylynd – Pussinen 2012.) Taulukossa 2 kuvataan yleissairauksien ja suun terveyden vastavuoroista yhteyttä.

Taulukko 2. Yleissairauksien ja suun sairauksien vastavuoroisuus (Heinonen 2008: 6–7; Meurman 2016b).

Yleissairauksien vaikutus suun terveyteen	Suun sairauksien vaikutus yleisterveyteen
Spesifejä suuoireita voivat aiheuttaa esimerkiksi ihotaudit	Suusairauden aiheuttamat yleisoireet, esimerkiksi akuutit infektiot
Yleissairauksista esimerkiksi diabetes voi pahentaa olemassa olevan suusairauden oireita	Suusairaus voi pahentaa yleissairauden oireilua
Yleissairaus voi myös altistaa suusairauksille, esimerkiksi sieni-infektioille	Suusairaus voi altistaa yleissairauksille
Yleissairaus voi olla myös suusairauden syynä	
Yleissairauden hoito voi aiheuttaa suuoireita tai -sairauksia	Suusairauden hoito voi aiheuttaa yleisoireita

Suun terveyden ja yleisterveyden välinen yhteys on kaksisuuntainen. Suun terveydentilalla on vaikutusta yleisterveyteen, ja monilla yleissairauksilla on vaikutusta suun terveyteen. Suun puolustusmekanismit ovat osa elimistön ensilinjan puolustusta. Suun olosuhteet antavat mikrobeille ihanteellisen kasvuympäristön. Suu toimii tärkeänä infektioporttina, ja puolustusmekanismien romahtaessa syntyy helposti infektioita. Suussa elävillä yleisvaarallisilla taudinaiheuttajilla on suora pääsy verenkiertoon hoitamattomien hampaiden tulehduspesäkkeiden ja limakalvohaavaumien kautta. Suussa olevien infektioporttien määrä ja potilaan yleiskunto vaikuttavat siihen, kuinka haitallisia terveelle ihmiselle harmittomatkin suun mikrobit voivat olla. Suun ja hampaiden infektiot voivat hoitamattomina aiheuttaa vakavia seurauksia potilaille, joiden yleistila on jostakin syystä heikentynyt. Ikääntymisen seurauksena yleinen vastustuskyky heikkenee. Se näkyy rappeuttavien ja kroonisten sairauksien lisääntymisenä. Niistä monilla on myös suoria suuvaikutuksia, ja myös suussa paikallinen vastustuskyky heikkenee. (Heinonen 2008: 67; Ketola-Kinnula – Pussinen – Seppänen 2015: 3015–3022; Meurman 2016b.)

Suun alueen infektiot ovat usein kroonisia. Ne saattavat olla vähäoireisia tai jopa oireetomia ja voivat siksi jäädä vaille tarvittavaa huomiota. Bakteeripeitteiden lisääntyessä ja kudosten tuhoutuessa olosuhteet muuttuvat taudinaiheuttajille yhä suotuisammiksi. Hoitamattomilla suun alueen infektioilla on yhteys useisiin yleissairauksiin. Monien yleissairauksien taustalla on elimistön matala-asteinen tulehdustila. Katsausartikkelissa 2015 vertailtiin useita tutkimuksia. Näissä tutkimuksissa on todettu, että suun infektioiden hoitamisella pystytään vähentämään elimistön systeemisen tulehdustilan merkkejä. (Ketola-Kinnula ym. 2015: 3015–3022.) Suun tulehdussairauksista karies ja parodontiitti ovat ehkäistävissä oikeanlaisella omahoidolla ja suun terveydenhuollon ammattilaisten tukemana. Ammattilaisten tukea ja ohjausta tarvitaan suun terveydenhoidossa, jotta läheiset ja hoitajat kykenevät huolehtimaan niiden ihmisten päivittäisestä suunhoidosta, jotka eivät itse siihen pysty. Tämä koskee myös koti- ja laitoshoidossa olevia henkilöitä. Suun puhtaudesta huolehtiminen tukee yleisterveyttä ja on tärkeä osa sitä. (Karies (hallinta): Käypä hoito -suositus. 2014.)

Hyvärinen (2013: 52–74) on tutkinut parodontiittia eli hampaiden kiinnityskudostuhoa aiheuttavien patogeenien ja sepelvaltimotaudin välistä yhteyttä. Tutkimuksessa havaittiin, että parodontiittia aiheuttavan *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* -bakteerin (AA) kohonnut pitoisuus syljessä ja systeeminen altistuminen tälle mikrobille ovat yhteydessä kohonneeseen sepelvaltimotautiriskiin. Lisäksi tutkimuksessa todettiin, että AA-patogeenin esiintyminen lisää akuutin sepelvaltimotautikohtauksen kuten sydäninfarktin riskiä.

Vastaavanlaisia tuloksia saatiin laajassa Hollanissa tehdyssä tutkimuksessa, johon kerättiin vuosilta 1998–2013 yhteensä 60 174 henkilön terveystietoja. Tuloksista vertailtiin parodontiitin ja sepelvaltimotaudin yhteyttä toisiinsa. Analyysin perusteella todettiin, että parodontiitti on riskitekijä sepelvaltimotaudin synnyssä. Tutkimustulosten perusteella voitiin myös todeta, että miehillä yhteys parodontiitin ja sepelvaltimotaudin välillä oli yleisempää kuin naisilla. (Beukers – Van der Heijden – Van Wijk – Loos 2015: 1–2, 4.) Taulukossa 3 kuvataan yleissairauksien ja suun terveydentilan vaikutuksia toisiinsa.

Taulukko 3. Yhteenveto yleissairauksien ja suun terveydentilan vaikutuksista toisiinsa. (Mallicka – Kaczmarek – Skośkiewicz-Malinowska 2014; Vesterinen 2011; Wu – Xiao – Graves 2015; Hyvärinen 2013; Huang – Chan – Young 2013; Meurman 2013; Honkala 2015a.)

Sairaus	Sairauden suuvaikutukset	Suun terveydentilan vaikutukset sairauteen
<b>Diabetes</b>	Syljen väheneminen, kariesta enemmän, riski parodontiittiin	Hoitotasapainon huonontuminen
<b>Sydän- ja verisuonisairaudet</b>	Lääkkeiden aiheuttamat haittavaikutukset suussa	Aggregatibacter actinomycetemcomitansin kohonnut pitoisuus syljessä on yhteydessä sepelvaltimotaudin riskiin
<b>Parkinsonin tauti</b>	Kariesriskin lisääntyminen	Elämänlaadun huonontuminen
<b>Sjögrenin syndrooma</b>	Syljen erityksen väheneminen	
<b>Muut reumataudit</b>	Elimistön puolustuskyky on alentunut	Hampaiden ja suun tulehdukset pahentavat reumasairauksia

Vahva tutkimusnäyttö myös osoittaa, että suun terveydentila korreloi koetun elämänlaadun kanssa. Porter ym. (2015: 102) on todennut, että esimerkiksi kuiva suu ja hammasärky heikentävät merkittävästi yksilön itse kokemaa elämänlaatua. Samankaltaisia tuloksia on saatu ruotsalaisten iäkkäiden keskuudessa tehdyssä tutkimuksessa, joka osoitti suun terveyden ongelmilla olevan elämänlaatua heikentävä vaikutus (Östberg – Hall-Lord 2011: 510–516). Carlsson, Hakeberg ja Wide Boman (2015: 1–5) tekivät Ruotsissa tutkimusta hampaisiin liittyvien ahdistusten ja pelkojen vaikutuksista koherenssin tunteeseen ja suun terveyteen liittyvien tekijöiden vaikutuksista elämänlaatuun. Huoli hampaiden tilasta liittyi epäsäännölliseen suun hoitoon, tupakointiin sekä huonosta suun terveydentilasta johtuvaan elämänlaadun heikentymiseen. Heidän tutkimustuloksiaan

tukee Elyasin ym. (2015: 1–5) systemaattinen tarkastelu koherenssin tunteen ja suunhoitoon liittyvän terveyskäyttäytymisen välisestä suhteesta. He nostivat esille katsauksessaan useiden tutkimusten tulokset siitä, miten elämänlaatu on korkeampi silloin kun ihminen kokee koherenssin tunnetta. Esiin nousivat myös tulokset siitä, että kun ihmisellä on vahva koherenssin tunne, hän myös huolehtii suun terveydestään paremmin. Vastaavankaltaisiin tuloksiin päädyttiin myös Brasiliassa tehdyssä tutkimuksessa, jossa tutkittiin suun terveyden ja koherenssin tunteen yhteyttä aikuisilla ja iäkkäillä. Tutkittavia oli 720 joista 57,8 % oli naisia. Keski-ikä tutkittavilla oli 60,2 vuotta. Tuloksista ilmeni, että korkea koherenssin tunne on yhteydessä hampaiden lukumäärään ja vähempään proteettisten ratkaisujen tarpeeseen. (Davoglio ym. 2016: 1, 4–7.)

Suun terveydellä on merkittävä rooli ikääntyneen hyvinvoinnin ja yleisterveyden edistämässä. Suun terveydentila vaikuttaa ravitsemukseen ja toimintakyvyn säilymiseen. Huonolla suun terveydellä on selkeä yhteys iäkkäiden aliravitsemukseen. (Saarela 2014: 46–65.) Komulaisen (2013: 38–53) väitöstutkimuksen mukaan kotona asuvien iäkkäiden tarve ennaltaehkäisevään suun terveydenhoitoon on suuri. Tarvetta selittäviä yleisterveydellisiä tekijöitä ovat tutkimuksen mukaan sairauksien kasaantuminen sekä haurausraihnaisuusoireyhtymä. Kotona asuvien iäkkäiden suun terveyden edistämiseksi tarvitaan säännöllistä ennaltaehkäisevää suun sairauksien hoitoa.

#### 2.4 Mobiilisovellukset osana terveysteknologiaa

Terveysteknologiaan sisältyy muun muassa: lääketieteelliset laitteet, lääkevalmisteet, organisaatiot, tukijärjestelmät, diagnostiset hoitomenetelmät ja mobiilisovellukset. Terveysteknologia-sovelluksilla voidaan räätälöidä tarvittava tuki yksilöllisesti elämäntilanteeseen sopivaksi. Terveystilan ja hyvinvoinnin seuranta yksilö- ja ryhmätasolla on terveysteknologian mukanaan tuomia etuja. Vuorovaikutus eri terveydenhuollon asiantuntijaryhmien välillä helpottuu ja sovellusten avulla voidaan tarjota useita erilaisia työkaluja ja keinoja, joiden myötä terveydentilan omatoiminen hallinta helpottuu. Moniammatillisen yhteistyön tuottamaa arvokasta tietoa voidaan yhdistää ja hyödyntää erilaisissa sovelluksissa, jolloin kyetään ymmärtämään terveyden ja hyvinvoinnin monialaisuutta syvemmin. Terveysteknologiaan liittyviä sosiaalisia, taloudellisia, lääketieteellisiä sekä eettisiä kysymyksiä arvioidaan EU:n toimesta monialaisesti ja puolueettomasti. Lähtökohtana arvioinnille on aina tieteellisin menetelmin saatu tutkimustieto (Euroopan komissio; Hopsu ym. 2010: 5, 72.) Kuvio 2 havainnollistaa terveysteknologian toimintaympäristöä.



Kuvio 2. Terveysteknologian toimintaympäristö (Sosiaali- ja terveysministeriö 2015a: 11).

Vuonna 2014 julkaistussa artikkelissa analysoitiin hoitajien kokemuksia virtuaalihoidon toteuttamisesta vanhusten hoidossa. Artikkelissa kuvattiin ja vertailtiin viiden eri tutkijan aiemmin tekemiä tutkimuksia. Yhteenvedona todettiin, että hoitajat kokivat virtuaalipalvelut positiivisina kokemuksina. Tiedonsiirto ja potilaiden opastaminen oli yksinkertaista ja tehokasta. Se johti sairauksien pahenemisvaiheen ehkäisyyn. Hoitajat raportoivat myös, että käyttö oli joustavaa ja helposti järjestettävissä. Huolenaiheiksi nousi potilaiden yksityisyydensuojan säilyminen sekä se, että onko mahdollista huomioida potilaiden terveydentilaa riittävästi monitorin välityksellä. (Lunde Husebø – Storm 2014: 1, 3–7.)

#### 2.4.1 mHealth eli mobile health

Mobiililaitteet ja -sovellukset, joita voidaan käyttää terveydenhuollossa, määritellään nimellä mHealth eli mobile health. Mobiilisovellusten uskotaan olevan tulevaisuudessa avainasemassa terveystalouden palveluiden saatavuuden kehittäjänä ja kokonaan uudentyypisten palveluiden tarjoajana. Sovellusten yksi tärkeimpiä ominaisuuksia tulee olemaan kansalaisten mahdollisuus edistää omaa terveyttään. Mobiilisovellukset tarjoavat yksinkertaisen ja helpon pääsyn terveystalouden palveluiden pariin ja keinon hallita omaa terveyttään. Palvelun käyttäjälähtöinen suunnittelu on avainasemassa, koska silloin ollaan tietoisia siitä, mikä saa käyttäjät kiinnostumaan sovelluksesta sekä siitä minkä tyyppistä palvelua tarvitaan. (Holopainen 2015: 1286.) Terveystalouden mobiilisovellusten tarkoituk-

sena on kasvattaa ihmisten terveystietoisuutta, ylläpitää sitä sekä lisätä motivaatiota hyvinvoinnista huolehtimiseen. Vahvaa näyttöä on siitä, että itsehallinnan tukeminen ja itsenäisyyden vahvistaminen ovat merkittäviä terveyttä edistäviä voimavaroitekiijöitä. (Hamine – Gerth-Guyette – Faulx – Green – Ginsburg 2015: 52; Meghan 2015: 431.)

Langattomien laitteiden ja mobiiliteknologian avulla voidaan tuottaa terveystalvaeluita maailmanlaajuisesti ja aikaansaada muutos terveydenhuollon palveluiden strategioissa. WHO:n arvion mukaan maailmassa on lähes 5 miljardia matkapuhelinliittymää ja yli 85 % maailman väestöstä on langattoman signaalin ulottuvissa. Hyödyntämällä näiden verkkojen kehittymistä voidaan tarjota tiedonsiirtopalvaeluita yhä nopeammin ja halvemmin. Tapa tuottaa terveystalvaeluita sekä tapa käsitellä tietoja ja hallita niitä on muuttumassa. Mobiiliteknologian käyttöaste on kasvanut huomattavasti. Ihmisille on tarjolla useita vaihtoehtoja terveyteen ja hyvinvointiin (mHealth, mobile health) liittyvissä sovelluksissa. On arvioitu, että tarjolla on lähes 100 000 erityyppistä mobiiliterveyssovellusta. Ne pitävät sisällään muun muassa erilaisia urheilu- ja liikuntasovelluksia, mutta myös terveydenhuollon ammattilaisille suunnattuja vaihtoehtoja, jotka tarjoavat erityyppisiä ratkaisuja hoidon toteutukseen. Esimerkkeinä voidaan mainita potilastiedon käsittely, potilaan seuranta lääketieteellisten kuvien avulla, etäkonsultaatiot sekä terveystiedon ja lääkehaittojen raportointi. (WHO 2011: 1, 9; Holopainen 2015: 1285–1286, 1289.) MobiDent-applikaatio on kotihoidon työntekijöille kehitetty mobiilisovellus, joka on suunniteltu tukemaan iäkkäiden hyvää terveyttä ja kotona asumista. Sovellus tarjoaa kotihoidon työntekijöille mahdollisuuden tukea, suunnitella ja toteuttaa suun terveydenhuollon edistämistä ikäihmisillä moniammatillisena yhteistyönä yhdessä suun terveydenhuollon ammattilaisten kanssa. MobiDent-applikaation tuotekehitysprosessi on meneillään, sen sisällön tietoperustan suunnittelu on vahvaan tutkimusnäyttöön pohjautuva. (Lampi – Rautiola 2016: 40, 41.)

Älypuhelimien käyttö on lisääntynyt myös iäkkäiden keskuudessa. Sen myötä on tarjoutunut keino tuoda terveystalvaeluja niille, jotka käyttävät kotihoidon palveluja. USA:ssa kotihoidon palveluita käyttävistä 88 % on yli 65-vuotiaita ja 25 % yli 85-vuotiaita. Heillä esiintyy monia kroonisia sairauksia kuten verenpainetauti, sydän- ja verisuonisairauksia, diabetesta, erityyppisiä syöpäsairauksia, dementiaa ja masennusta. Kotihoidon työntekijät ovat avainasemassa ohjatessaan ja yhdistäessään sekä sitouttaessaan potilaitaan mHealth-sovellusten pariin. Sovellusten avulla voidaan lisätä terveyteen liittyvää tietoa, tukea päätöksentekoon, tietoa erilaisista tutkimuksista ja lääkkeiden käytöstä sekä seurata omaa terveydentilaa. Sovellukset ovat käytettävissä missä ja milloin vain.



Ne voivat vähentää fyysisiä ja ajankäyttöön liittyviä haasteita potilaan ja terveydenhuollon specialistien välillä. Potilaat ovat kiinnostuneita mHealth-sovellusten käytöstä. Hyviä tuloksia on saatu niin astman hoidossa kuin kirurgisten toimenpiteiden jälkiseurannassa ja hoidossa. Nämä tulokset ovat tukeneet potilaan itsehallinnan merkitystä ja aktiivisuuden lisääntymistä kroonisten sairauksien hoidossa mHealth-sovellusten avulla. (Meghan 2015: 438–441.) Krooniset sairaudet ovat kuolemaan johtavia syitä USA:ssa seitsemässä tapauksessa kymmenestä. Puolet siellä asuvista aikuisista sairastaa vähintään yhtä kroonista sairautta. Samanaikaisesti terveystieteiden teknologian käyttö lisääntyy jatkuvasti. USA:ssa asuvista aikuisista 90 %:lla on matkapuhelin ja 19 % heistä on rekisteröitynyt vähintään yhden terveystieteiden sovelluksen käyttäjäksi. (Fox – Duggan 2012: 2, 4; Ward – Schiller – Goodman 2014: 2.)

#### 2.4.2 mHealth-sovellusten tietoturvariskit

Tietoturvariskit ovat lisääntyneet terveydenhuollossa. Ongelma on yhteinen niin mHealth toimittajien, lääkärin kuin tutkijoiden keskuudessa. Heillä on mahdollisuus katsoa potilaiden sairauskertomuksia ilman potilaiden tietämystä. Tutkijat ovat huomioineet, että tietoturvariskit ovat terveydenhuollossa jatkuva uhka. Kun jaetaan ja rekisteröidään ihmisten yksilöllisiä terveystietoja, on tunnistettava ja hallittava riskejä, joita liittyy mHealth-sovellusten käyttöön. Scott ym. analysoivat katsauksessaan mHealth-sovelluksiin liittyviä tietoturvariskejä sekä turvatoimia. Käyttäjillä ei ehkä ole tarvittavia älypuhelimia tai he eivät osaa käyttää niitä oikealla tavalla. Epätarkat ja väärät lääketieteelliset neuvot mahdollistavat sen, että käyttäjät diagnosoivat itse terveydentilaansa. Sovellukset, jotka antavat väärää kliinisiä tuloksia aiheuttavat huolta ja pahimmassa tapauksessa voivat osoittautua kohtalokkaiksi. Haasteena on myös yksityisyydensuojan säilyminen. Arkaluontoisia tietoja kerätään sovelluksiin käyttäjien terveystiedoista, perhesuhteista ja muusta elämästä. Tiedot eivät koske vain käyttäjän terveyttä, vaan myös sosioekonomista asemaa, liikkeitä ja sijaintia. Ne voivat päätyä muuan muassa kolmansille osapuolille esimerkiksi mainostajille. (Scott ym. 2015: 5–11.) Yksityisyydensuojan selvitystoimiston vuonna 2013 teettämässä tutkimuksessa ilmeni, että 50 % tutkituista sovelluksista lähetti tietoja käyttäjistä mainostajille. 31 % sovelluksista lähetti tietoja tunnistamattomalle osapuolelle. (Privacy Rights Clearinghouse 2013.) McCarthy raportoi vuonna 2013 tutkimuksessaan, että 43 tutkitusta terveyssovelluksesta 74 % ilmaisista ja 60 % maksullisista sovelluksista tuki tietosuojakäytäntöä. Kuitenkin vain 25 % ilmaisista sovelluksista ja 45 % maksullisista informoi käyttäjää tietosuojaan liittyvistä asioista. (McCarthy 2013.) Riskejä voi aiheutua myös siitä, että käyttäjät voivat kadottaa laitteensa tai

eivät käytä riittäviä tietoturvaohjelmia niissä. Pitääkseen henkilökohtaiset tiedot turvassa, laitteissa ja ohjelmissa pitäisi olla riittävän hyvät salasanat. (Scott ym. 2015: 5–11.)

## 2.5 Yhteenveto opinnäytetyön lähtökohdista

Suomessa astui vuonna 2013 voimaan Laki ikääntyneen väestön toimintakyvyn tukemisesta sekä iäkkäiden sosiaali- ja terveystalvveluista. Tavoitteeksi laille määriteltiin muun muassa iäkkään henkilön laadukkaiden sosiaali- ja terveystalvveluiden saaminen. Iäkkäiden palveluita haluttiin edelleen kehittää ja turvata, joten vuonna 2015 annettiin laatu-suositus edellä mainitun lain kehittämiseksi. Sitä täydennettiin julkaisulla Toimintamalleja muuttaen parempaan suun terveyteen ikääntyneillä. Laadukkaaseen hoitoon ja huolenpitoon sisältyy myös suun terveyden hoitaminen ja ylläpito. Toimet, jotka edistävät ikääntyneen suun terveyttä, ylläpitävät ja vahvistavat heidän yleisterveyttään ja toimintakykyään.

Suun terveydellä on merkittävä vaikutus yleisterveyteen. Yhteys yleisterveyden ja suun terveyden välillä on kaksisuuntainen. Suu toimii infektioporttina koko elimistölle ja suun puolustusmekanismit ovat tärkeä osa elimistön ensilinjan puolustusta. Hoitamattomana suun alueen infektiolla on yhteys useisiin yleissairauksiin. Yhteyttä näiden välillä on perusteltu jatkuvalla elimistön matala-asteisella tulehdustilalla. Hoitamalla suun infektioita pystytään vähentämään elimistön systeemistä tulehdustilaa. Suun tulehdussairauksia voi ehkäistä oikeanlaisella omahoidolla ja suunterveyden ammattilaisten tukemana. Niiden henkilöiden, jotka eivät enää itse kykene huolehtimaan päivittäisestä suun hoidosta, tulisi saada siihen apua läheisiltä ja hoitajilta. Suun hygieniasta huolehtiminen tukee koko yleisterveyttä. Huono suun terveys on yhteydessä iäkkäiden aliravitsemukseen ja elämänlaadun huonontumiseen.

Terveysteknologia tuo uusia mahdollisuuksia ihmiselle hallita terveyttään arjessa ja olla oman hyvinvointinsa asiantuntijoita. Terveysteknologian eri sovellusten avulla voidaan tarvittava tuki räätälöidä yksilöllisesti ja sopivaksi. Mobiilisovellukset ovat tulevaisuudessa avainasemassa uuden tyyppisten palveluiden tarjoajana. Niiden yhtenä tärkeimpänä ominaisuutena pidetään käyttäjien mahdollisuutta edistää omaa terveyttään. mHealth-sovellukset tulevat olemaan kustannustehokas väline, joka mahdollistaa terveydenhuollon palveluiden saatavuuden missä ja milloin vain. MobiDent-aplikaatio on terveysteknologinen työväline, jonka avulla voidaan edistää iäkkään suun terveyttä sekä tukea kotihoidon henkilökuntaa tässä hoitoprosessissa.

### **3 Opinnäytetyön tarkoitus, tavoitteet ja kehittämistehtävät**

Opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa MobiDent-applikaatioon kotihoidon iäkkään asiakkaan suun terveyden edistämisen moduulit.

Tavoitteena oli kotihoidon asiakkaiden suun terveyden kohentuminen sekä oireiden mukaisen ja oikea-aikaisen suun terveydenhoidon toteutuminen.

Kehittämistehtävät:

1. Minkälainen on suun terveyden ja yleisterveyden vastavuoroinen yhteys?
2. Minkälaisia ovat MobiDent-applikaation suun terveyden osa-alueet?
3. Millainen on MobiDent-applikaation suun terveyttä edistävä hoitoprosessi?

## 4 Opinnäytetyön toiminnallinen toteuttaminen

Tähän opinnäytetyöhön valittiin tutkimuksellisen kehittämistyön näkökulma. Työllä halutaan edistää MobiDent-applikaation kehittämisprosessia kohti kaupallista tuotetta, jonka avulla voidaan vastata yhteiskunnalliseen tarpeeseen iäkkäiden elämänlaadun parantamisesta. MobiDent-applikaatioon on pyritty löytämään tuotekehitysprosessiin liittyvien loppukäyttäjätutkimusten ja ajankohtaisimpien tutkimusten avulla käyttökelpoisin ja tärkein sisältö. (Rantanen – Toikko 2009: 19–23.)

### 4.1 Metodologiset lähtökohdat

Opinnäytetyön tekijöinä on kolme tammikuussa 2015 opinnot aloittanutta suuhygienistiopiskelijaa, jotka ovat nykyisiltä ammanteiltaan hammashoitajia. Ryhmän jäsenistä kahdella on sosiaali- ja terveysalan perustutkinto (lähihoitaja) ja kaikilla on pitkä työkokemus suun terveydenhoitoalalta. Tämä johtaa väistämättä myös siihen, että opinnäytetyön tekijöillä on paitsi paljon tietoa ja käytännön kokemusta käsiteltävästä aihepiiristä, myös melko voimakkaita kokemuseräisiä käsityksiä lähtötilanteesta ja siitä, mihin suuntaan mobiilisovellusta tulisi kehittää. Neutraaliin tarkasteluun päästäksemme pyrimme tunnistamaan omat ennakoasenteemme ja analysoimaan niitä ryhmässä keskustellen. Voimakkaimpana ennakoasenteena nousi esille huoli siitä, että kotihoidon työntekijöitä ei riittävästi ohjeisteta asiakkaidensa päivittäiseen suun puhdistukseen, eikä siihen välttämättä esimiesten taholta veloiteta tai anneta aikaa. Käsityksemme mukaan ongelmana on usein tiedon sekä ajan puute, mutta myös asenteilla on oman kokemuksemme mukaan merkittävä vaikutus. Alussa pohdimmekin, että saadaanko tilannetta korjattua MobiDentin kaltaisella mobiilisovelluksella, mutta perehdyttyämme vahvaan tutkimusnäyttöön mobiilisovellusten merkityksestä sekä suun terveyden ja yleisterveyden välisestä yhteydestä vakuutuimme tämän kaltaisen tuotteen avaamista uusista mahdollisuuksista. (Puolimatka 2012: 326–334.)

### 4.2 Toimintaympäristö, kohderyhmä ja hyödynsaajat

Opinnäytetyön toimintaympäristönä on kotihoito, jossa toteutetaan terveydenhuoltolakiin ja sosiaalihuoltolakiin perustuvaa toimintaa. Kotihoidon tehtävänä on tukea kotona asuvia asiakkaita niissä jokapäiväisissä toiminnoissa, joista he eivät itsenäisesti kykene selviy-

tymään. Hoito ja palvelut tukevat kotona elämistä turvallisesti toimintakyvyn vähentyessä. Asiakkaina on vanhuksia, yli 18-vuotiaita vammaisia, pitkäaikaissairaita ja toipilaita. Kotihoito huolehtii muuan muassa sairaanhoidollisista toimenpiteistä, lääkehoidosta ja perushoidosta. (Helsingin kaupunki 2016.)

Pääasiallisena kohderyhmänä ovat kotihoidon työntekijät. Työelämän yhteistyökumppaneina ovat Helsingin kaupungin sosiaali- ja terveystieteiden tutkimuskeskus sekä vantaalaisen hoivapalveluja tarjoavan Foibekartanon työntekijät.

Hyödynsaajina tässä projektissa ovat kotihoidon työntekijät, heidän asiakkaansa ja Metropolian suuhygienistiopiskelijat. Tärkeänä pidetään moniammatillista yhteistyötä suun terveyden ja yleisterveyden edistämiseksi ja hoidon tarpeen arvioimiseksi.

#### 4.3 Lähtötilanteen kartoitus

Peruste MobiDent-applikaation kehittämiseksi nousee yhteiskunnallisesta tarpeesta. Vanhuspalvelulaki sekä sosiaali- ja terveystieteiden tutkimuskeskus ja Suomen Kuntaliiton antama laatusuositus edellyttävät iäkkäiden suun terveyden edistämisen suunnitelmallista järjestämistä. Väestön ikääntyminen ja kohderyhmää kuormittavat yleissairaudet sekä niistä syntyvät kustannukset sosiaali- ja terveystieteiden tutkimuskeskukselle luovat uusia haasteita palvelujärjestelmien kehittämiseksi. Terveystieteiden tutkimuskeskukselta vähennetään jatkuvasti henkilöresursseja. Mobiilisovellusten avulla voidaan vaikuttaa hoidon kustannuksiin muun muassa vähentämällä turhia lääkärikäyntejä, kun hoitoa pystytään priorisoimaan muille terveystieteiden ammattilaisille. Niiden avulla halutaan myös tukea ennaltaehkäisevää sekä asiakaslähtöisempää hoitoa. Terveystieteiden tutkimuskeskuksen ammattilaiset voisivat arvioiden mukaan säästää jopa 30 prosenttia tietojen keräämiseen ja käsittelyyn käyttämästään ajasta mobiililaitteiden ja taulutietokoneiden avulla. (Euroopan Komissio 2014: 3–5.)

Yksi opinnäytetyöryhmän opiskelijoista osallistui innovaatioprojektiin vuoden 2015 marras-joulukuussa Vantaalla sijaitsevassa vanhustenhoitoyksikkö Foibekartanossa. Foibekartano on Vantaan seurakuntien perustama vanhusten sosiaali- ja terveystieteiden tutkimuskeskus, jonne Vantaan kaupunki tarjoaa palvelusetelitä tehostettuun asumispalveluun. Innovaatioprojekti toteutettiin moniammatillisesti eri alojen opiskelijoiden toimesta ja oli suunnattu joulun ja uudenvuoden aktiviteettien järjestämiseen kotien asukkaille. Tässä yhteydessä sovittiin Foibekartanon kehittämispäällikön kanssa opiskelijan vierailusta vastuuhoidattajien luona esittelemässä MobiDentin prototyyppiä. Opiskelija

keräsi e-lomakkeella hoitajilta palautetta, josta tehtiin yhteenveto. Vastauksista tehdyn yhteenvedon perusteella MobiDent-aplikaatiota on tarpeen kehittää helppokäyttöisemmäksi. Kyselyn tulokset voidaan tiivistää seuraavasti:

- Kotihoidossa yksin työskenteleville hoitajille sovellus on omiaan työkaluksi, mutta tiukan aikataulun takia sovelluksen tulisi olla selkeä ja yksinkertainen.
- Sovellus yleisesti koettiin selkeäksi, helppokäyttöiseksi, visuaalisesti ja väreiltään hyväksi.
- Videot koettiin hieman pitkiksi, voisivat olla lyhyempiä, tiiviimpiä kuvauksia, joihin olisi hyvä tarvittaessa palata.
- Konsultointimahdollisuus suun terveydenhuollon ammattilaiseen koettiin hyväksi, samoin se, miten ikonit ohjasivat suunhoidon päivittäistä tapahtumaa.
- Terveysteknologia koettiin tämän päivän asiana, olivat sitä mielihyvin ottamassa vastaan.
- Epäilystä herätti ajan vähyys potilasta kohden ja se, miten sovellus toimii yhteydenpitovälineenä suunhoidon henkilökuntaan sekä säästyäänkö "turhilta" vienneiltä/käynneiltä hammashoitolaan.
- Prototyypin kielenä oli englanti. Kielivalikon liittämisestä esitettiin toivomus.

Lähtötilanteen kartoituksessa hyödynnettiin myös samanaikaisesti toteutettua ylemmän ammattikorkeakoulun opinnäytetyötä, jossa kerättiin asiantuntijatieta MobiDent-aplikaation kehittämiseksi kotihoidossa. Tutkimusaineisto kerättiin teemahaastattelulla Helsingin kaupungin sosiaali- ja terveysviraston työntekijöiden joukosta. Opinnäytetyön tekijä raportoi opinnäytetyöryhmällemme alustavista tuloksista tutkimusaineistonsa analysoinnin edetessä. Tuloksista ilmeni, että kotihoidon työntekijät voivat MobiDent-aplikaation avulla kustannustehokkaasti edistää ikääntyneen suun terveyttä sekä parantaa kotihoidon laatua. Koettiin myös, että sovelluksen avulla voidaan lisätä potilasturvallisuutta, koska suun sairaudet ovat mahdollisesti aiemmin hoidettavissa. MobiDent-aplikaatio koettiin välineeksi, jolla voidaan lisätä tietämystä suun terveydestä niin kotihoidon henkilökunnalle kuin ikääntyneelle itselleenkin. Etäyhteys ja suunhoidon ammattilaisten konsultointimahdollisuus koettiin hyödylliseksi lisätiedon saamista varten sekä niissä tapauksissa joissa asiakas ei lähde kodistaan ulos. Arvioitaessa ikääntyneen suun terveydentilaa applikaation avulla todettiin sen olevan mahdollista, mutta esiin nostettiin kuitenkin se seikka, että jotkut asiat on itse nähtävä ja niitä on pystyttävä koskettamaan.

Erittäin tärkeänä pidettiin hyvää käyttöopastusta laitteeseen sekä aikaa laitteen käyttöä varten. (Raute 2016.)

#### 4.4 Kehittämisprosessi MobiDentin sisällön tuottamisessa

Tämä opinnäytetyö on osa MobiDent-applikaation työelämälähtöistä tuotekehitysprosessia, joka tavoittelee moniammatillista ja kustannustehokasta suun terveyden ja yleisterveyden edistämistä. MobiDent-applikaation sisällön kehittämisessä toimitaan yhteistyössä eri ammattiryhmien välillä ja hyödynnetään jo saatua käyttäjäkokemusta aiheesta. Yhteistyötä on tehty Foibekartanon työntekijöiden, Metropolia Ammattikorkeakoulun eri tutkinto-ohjelmien opiskelijoiden ja opettajien kanssa. (Lumme – Leinonen – Leino – Falenius – Sundqvist 2006.)

##### 4.4.1 Palvelumuotoilu terveydenhuollossa

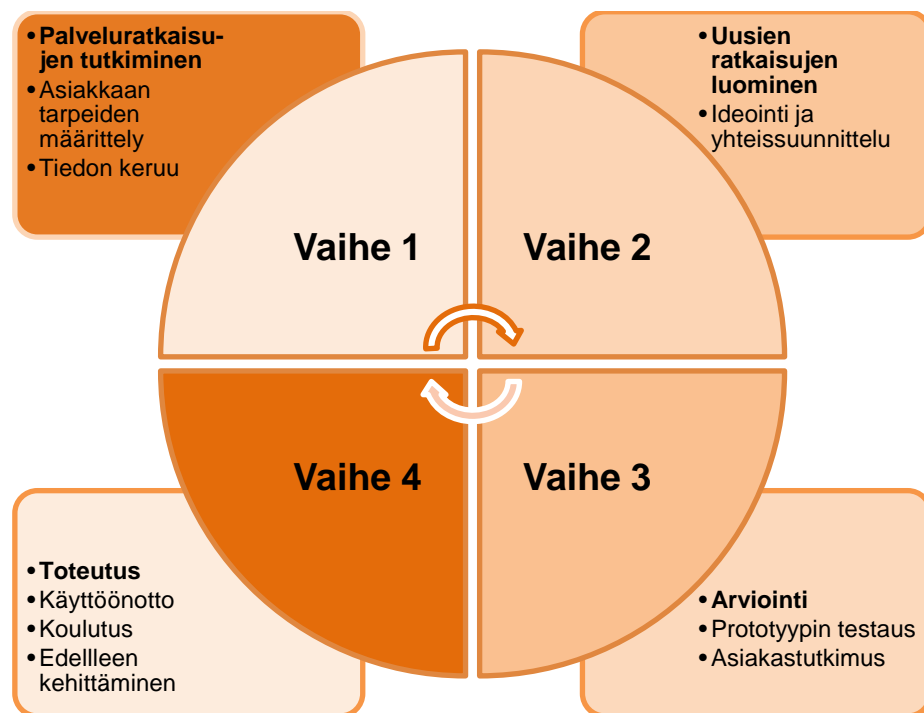
Haasteet terveydenhuollossa ovat muuttuneet. Akuuttien sairauksien vähentyessä krooniset elintapoihin kytköksissä olevat sairaudet ovat lisääntyneet. Samanaikaisesti perinteinen malli hoidossa ei ole riittävää ja ihmiset tarvitsevat jatkuvaa tukea elääkseen hyvin kroonisesta sairaudesta huolimatta. (Freire – Sangiorgi 2010: 1–3.) Uusien innovatiivisten toimintatapojen kehittäminen on välttämätöntä, jotta terveydenhuoltojärjestelmä pysyisi vastaamaan kasvavaan palvelutarpeeseen vähenevistä resursseista huolimatta (Coiera 2004: 1197–1199). Palvelumuotoilu on lähestymistapa, jonka avulla voidaan vanhoja palveluja kehittää tai luoda kokonaan uusia innovatiivisia palveluja. Palvelumuotoilun avulla voidaan konkreettisesti kehittää organisaation prosesseja, palveluympäristöä ja asiakaskontakteja. Palvelumuotoilussa voidaan siis yhdistellä vanhoja asioita uudella tavalla. (Tuulaniemi 2011: 24, 126.) Palvelumuotoilulle on luonteenomaista kokeilujen tekeminen palveluprototyyppien avulla. Prototyypin testataan ja varmistetaan, että kehitettävä konsepti vastaa käyttäjän tarpeisiin ja on arvoa tuottava. Käyttäjiltä saadun palautteen pohjalta voidaan ratkaisua parantaa sekä kehittää edelleen ennen lopullista lanseerausta. Kehityshankkeen epäonnistumisen riskejä voidaan minimoida prototyypin avulla. (Oinonen 2013.)

Terveydenhuollon teknologian kehitys on pääasiassa ollut yhteistyötä teknologian yhtiöiden sekä terveydenhuollon ammattilaisten välillä. Siitä on todettu olevan suurta hyötyä,

mutta lisäkehitystä tarvitaan edelleen, jotta toiminta saadaan osaksi ihmisten jokapäiväistä elämää. Toiminnan tavoitteena on lähestymistapa, jolla tuetaan ja kannustetaan kroonisista sairauksista kärsivien ja ikääntyneen väestön selviytymistä arkipäiväisistä toiminnoista. Valitsimme palvelumuotoilun tämän työn lähestymistavaksi, koska se mahdollistaa käyttäjälähtöisen etenemisen prosessin kaikissa vaiheissa. Palvelumuotoilu on kokonaisvaltaista palvelun kehittämistä, jossa huomioidaan taloudellisuus ja asiakaslähtöisyys. Se mahdollistaa hyödyllisten ja helposti käytettävien palvelukokonaisuuksien kehittämisen, jossa palvelun käyttäjien tarpeet ovat ohjaavina tekijöinä. Palvelun tarkoituksena on vastata sen tuottajan ja tarjoajan liiketoiminnallisia tavoitteita sekä käyttäjien tarpeita. (Ballegaard – Hansen – Kyng 2008: 1807–1816; Miettinen 2011: 21–38.)

#### 4.4.2 Palvelumuotoiluprosessin vaiheet MobiDentin kehittämisessä

Kuviossa 3 havainnollistetaan palvelumuotoiluprosessin etenemisvaiheita. Kuvion jälkeisessä tekstiosuudessa täsmennetään vaiheiden toteutumista MobiDentin kehittämisessä ja tässä opinnäytetyössä.



Kuvio 3. Palvelumuotoiluprosessin etenemisvaiheet MobiDent-applikaation kehittämisessä (Mager 2009b, Miettisen 2011 mukaan).



### ***Vaihe 1: Palveluratkaisujen tutkiminen – Asiakkaan tarpeiden määrittely ja tiedon keruu***

Opinnäytetyön tavoitteet laadittiin MobiDent-applikaatiossa olevien moduulien johdattamina. Tavoitteeksi tarkentui luoda näyttöön pohjautuva tietoperusta, jonka pohjalta voidaan päivittää MobiDent-applikaation sisältöä. Ryhmämme tutustui saatavilla oleviin MobiDentiin liittyviin tietoihin ja keväällä 2015 julkaistuun opinnäytetyöhön "PuSu"-iäkkäiden suun terveyden tueksi – mobiilisovellus Lahden kaupungin kotihoitoon. Opinnäytetyömme on tämän sovelluksen jatkokehittelyä, joka toteutetaan MobiDent-applikaation sisällön tuottamisena. Käyttäjälähtöisyyden lähtökohtana on asiakas, ja palveluiden käyttäjät ovat käyttäjäyhteisön edustajia. Tällä tarkoitetaan asiakkaan latenttien ja tiettoisten tarpeiden selville saamista ja niistä oppimista. Foibekartanolla toteutetun käyttäjätestauksen perusteella MobiDent-applikaation tulisi olla helppokäyttöinen ja selkeä, jonka avulla kotihoidon työntekijän on helppo saada käsitys terveestä ja sairaasta suusta. Käyttäjätiedon keräämisessä hyödynnetään myös Katariina Rauteen YAMK opinnäytetyötä. Siinä kartoitetaan sekä suun terveydenhuollon että kotihoidon asiantuntijoiden käytännön kokemuksiin perustuvia tietoja MobiDent-applikaation sisällön vaatimuksista. Rauteen opinnäytetyössä analysoidaan aineistoa, joka on kerätty teemahaastatteluina Helsingin kaupungin Sosiaali- ja terveystieteiden viraston kotihoidon sekä suun terveydenhuollon työntekijöiltä. (Miettinen 2011: 61.)

### ***Vaihe 2: Uusien ratkaisujen luominen – Ideointi ja yhteissuunnittelu***

MobiDent-applikaation kehittämisessä tunnusomaista on yhteiskehittely. Kehittämistehävät määriteltiin yhdessä opinnäytetyöryhmän, opinnäyteohjaajien sekä Foibekartanon vastuuhoidtajien kanssa. Tuloksia kokeillaan ja arvioidaan käyttäjälähtöisesti. Tässä kehittämisprosessissa asiakasymmärrys saavutetaan keräämällä asiakastietoa monikanavaisesti. Asiakasymmärryksen vahvistamiseksi opinnäytetyöntekijät toimivat aktiivisesti esimerkiksi innovaatioprojekteidensa yhteydessä jalkautumalla kentälle Foibekartanossa ja mahdollisesti muissa iäkkäiden hoitoa toteuttavissa toimintaympäristöissä. Työryhmän jäsenet tutustuivat saatavilla olevaan MobiDentin sähköiseen materiaaliin. Opiskelija, jolla oli MobiDent-sovelluksella varustettu tabletti käytössään, esitteli muille ryhmän jäsenille, kuinka sovellus toimii ja mitä se tällä hetkellä pitää sisällään. Yksi ryhmämme opiskelijoista osallistui myös konkreettisesti MobiDentin sisällön tuottamiseen näyttölemällä opetusvideoihin sisältyviä asiakaskohtaamisia. Kerätyn käyttäjäkokemuk-

sen perusteella tärkeänä pidetään sovelluksen helppokäyttöisyyttä ja ammattikielen välttämistä, jotta MobiDent-aplikaatiosta tulisi käytännönläheinen ja haluttu työkalu kotihoidon työntekijöille heidän jokapäiväisessä työssään. (Miettinen 2011: 23.)

### ***Vaihe 3: Arviointi – Prototyypin testaus ja asiakastutkimus***

Helmikuussa 2016 esiteltiin MobiDent-aplikaation prototyyppi Foibekartanon hoivakotien neljälle vastuuhoitajalle, jotka suorittavat työnantajansa järjestämää tuotteistamisen ammattitutkintoa. Heidän kanssaan käytiin lävitse applikaation sisältämät moduulit, videot harjauksista (hampaat, proteesit) sekä ikonit, jotka ohjaavat hampaiden, ikenien, syljen, limakalvojen ja suun proteesien osioihin. Näihin osioihin tulee kuvia ja sisältöä, jossa on selvitykset löydöksistä sekä niiden kirjalliset hoito-ohjeet. Hoitajat saivat infoa MobiDentin lähtökohdista, suunsairauksien ja yleisterveyden vastavuoroisesta yhteydestä. Hoitajat olivat hyvin tietoisia tästä ja tiedostivat hyvin ongelmat iäkkäiden suun puhdistuksessa laitos- ja kotihoidossa. Dementiapotilaat he kokivat haasteellisiksi suuta hoidettaessa, "vähäisen puheen ymmärtämisen ja aggressiivisen käytöksen johdosta". Käyttäjätestauksen avulla MobiDentin kehittämissyhmä sai tietoa siitä, mikä applikaation prototyypissä toimii ja mikä ei. (Tuulaniemi 2011: 230–235.)

### ***Vaihe 4: Toteutus – Käyttöönotto, koulutus ja edelleen kehittäminen***

MobiDent-sovellus on uudistettu ja päivitetty versio aikaisemmin toteutetusta sovelluksen prototyypistä. Tämän opinnäytetyön toteutusvaiheen keskeisenä teemana oli näyttöön perustuvan tiedon hankinta MobiDent-sovelluksen moduulien sisällön tuottamista ja päivittämistä varten. Opinnäytetyön puitteissa koottiin ajantasainen tietoperusta sovelluksen sisällön päivittämiseksi. Ryhmämme jakoi kehittämiskohteina olevat suun terveyden moduulit keskenään ja kukin opiskelija hankki näyttöön perustuvaa tietoa omasta aihealueestaan. Applikaation moduulien johdattamina kerättiin tietoa suunterveyden ja yleisterveyden vastavuoroisen yhteyden merkityksestä. Tiedonhakutaitojensa lisäämiseksi opiskelijat kävivät Metropolian informaattikoiden ohjaamissa työpajoissa. Opinnäytetyön toteutusvaiheessa opiskelijat etsivät kukin tahoillaan itsenäisesti tuoretta tutkimustietoa sekä aiheeseen liittyviä artikkeleita. Kohderyhmä huomioiden keskityttiin iäkkäiden suunterveydestä tehtyihin tutkimuksiin ja hankkeisiin.

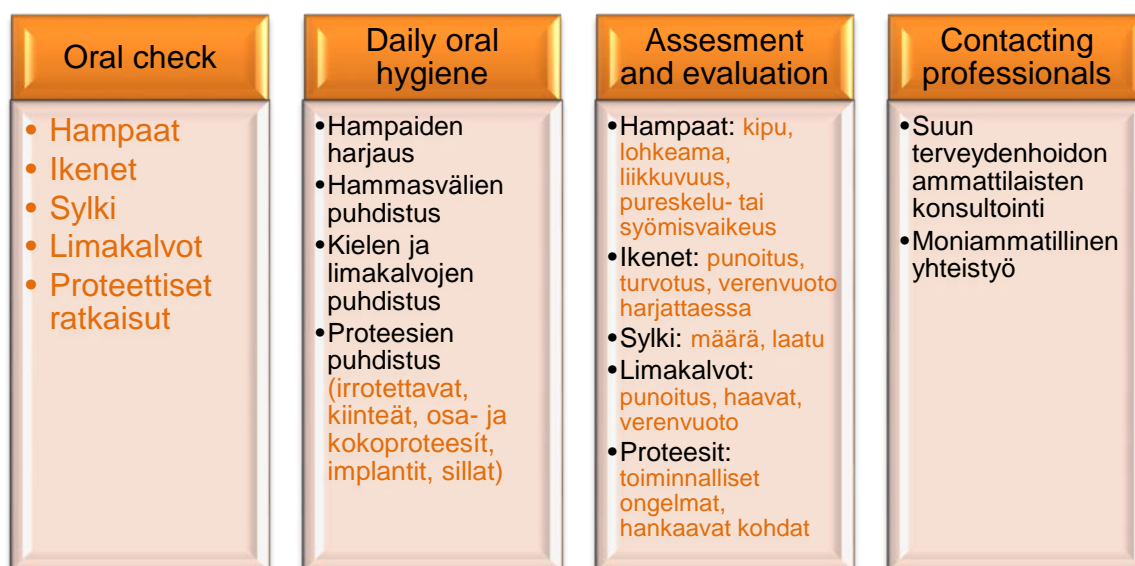
Käyttäjäkoulutus on tärkeä osa uuden sovelluksen lanseerausta, ja tämä seikka on nous-  
sut esiin myös MobiDentin käyttäjätutkimuksessa. Opinnäytetyön tekijät osallistuvat Mo-  
biDentin käyttäjäkoulutukseen opintoihinsa sisältyvissä innovaatioprojekteissa. Myö-  
hemmässä vaiheessa koulutusta toteutetaan myös muiden Metropolian suuhygienis-  
tiopiskelijoiden toimesta. Palvelumuotoilussa on myös arvioinnin osio. Arvioinnissa tar-  
kastellaan kehitysprosessin onnistumista sekä seurataan ja mitataan palvelua markki-  
noilla. Tärkeää on myös palvelun edelleen kehittäminen käyttäjiltä kerätyn palautteen ja  
tarpeen mukaan. Muuttuvien markkinoiden tai toimintaympäristöjen muutosten myötä voi  
syntyä uusia tarpeita. MobiDentin käyttäjäkokemukset otetaan huomioon applikaation  
jatkuvässä kehittämisessä. Sovelluksen sisältöä päivitetään saatavan palautteen ja uu-  
simman tutkimustiedon perusteella. (Raute 2016; Tuulaniemi 2011: 243–249; Teknolo-  
gia ja etiikka sosiaali- ja terveysalan hoidossa ja hoivassa 2010: 26–27.)

## 5 MobiDent-applikaation ikääntyneen suun terveyden edistämisen moduulit

MobiDent-applikaation suun terveyden edistämisen moduulien sisältö rakentuu viidestä eri osa-alueesta. Moduulien pääaiheina ovat hampaat, sylki, limakalvot, ikenet ja proteettiset ratkaisut. Moduulien sisältö perustuu monipuoliseen tutkimustietoon suun terveyden ja yleisterveyden välisestä yhteydestä sekä niiden vaikutuksista toisiinsa. (Lampi – Rautiola 2016: 40, 41.) Seuraavissa luvuissa kuvataan MobiDent-applikaation suunhoitoprosessia sekä tuodaan esiin laajaan kansainväliseen tutkimustietoon perustuen MobiDentin viiden moduulin taustalla oleva teoriapohja.

### 5.1 MobiDent-applikaation suun terveyttä edistävä hoitoprosessi

MobiDent-applikaatio antaa kotihoidon työntekijälle käytännön ohjeita ja neuvoja iäkkään asiakkaan päivittäisen suuhygienian toteuttamisesta. Applikaation avulla kotihoidon työntekijän on mahdollista tunnistaa asiakkaansa suun terveydentilaan liittyviä oireita ja saada neuvoja siitä, mihin asioihin pitäisi kiinnittää huomiota. Kuviossa 4 kuvataan MobiDent-applikaation suunhoitoprosessia, joka sisältää päivittäisen suunhoidon ja suun terveydentilan arvioinnin sekä suunterveyden ammattilaisten konsultaation. (Lampi – Rautiola 2016: 40, 41.)



Kuvio 4. MobiDentin suunhoidon prosessi (Lampi – Rautiola 2015).

Sovelluksessa on lyhyitä opetusvideoita manuaali- ja sähköhammasharjan oikeanlaisesta käyttökäytännöstä iäkkään suussa. Myös hampaiden välipintojen tehokas puhdistaminen erilaisilla välineillä opetetaan havainnollisesti. Sovelluksesta löytyy myös yksityiskohtaista tietoa ja ohjeistusta suun terveydentilan arvioimiseen sekä esimerkiksi siihen, milloin asiakas olisi ohjattava suun terveydenhuollon ammattilaisen hoitoon joko kiireellisesti tai ei-kiireellisesti. MobiDentin sisältämien havainnollistavien valokuvien, videoitten ja selkeiden ohjeiden avulla asiakkaan tilanteen vakavuuden arvioiminen helpottuu. (Lampi – Rautiola 2016: 40, 41.)

### 5.1.1 Kotihoidon asiakkaan hoitoprosessi

MobiDent-applikaation aloitussivulta valitaan ensin oikea potilas. Sen jälkeen päästään valikkoon, joka ohjaa suun terveyden osa-alueiden sisältöön. Kuviossa 5 havainnollistetaan MobiDent-applikaation visuaalista ilmettä ja hoitoprosessin etenemistä, esimerkiksi limakalvojen terveydentilan arvioiminen ja konsultointi.



Kuvio 5. Havainnekuva MobiDent-applikaation käyttöperiaatteesta, esimerkkinä limakalvojen terveydentilan arvioiminen ja konsultointi.

Siirtymällä sovelluksen valikoissa eteenpäin kotihoidon työntekijä saa oikeanlaisia hoito-ohjeita päivittäiseen suunhoitoon. Vastaamalla sovelluksen esittämiin kysymyksiin työntekijä saa neuvoja asiakkaan suussa havaitsemiensa oireiden edellyttämistä jatkotoimenpiteistä. Tarvittaessa sovellus ohjaa konsultoimaan suun terveydenhuollon ammattilaisia ja mahdollisesti lähettämään asiakas hammaslääkärin tai suuhygienistin hoitoon.

### 5.1.2 Iäkkäiden suunhoidon haasteet

Hampaallisten iäkkäiden osuus kasvaa jatkuvasti. Ikääntyminen lisää alttiutta suu- ja hammassairauksien esiintymiselle. (Meurman 2016a.) Laitoshoidossa tai kotihoidossa olevat iäkkäät tarvitsevat usein tuettua suun omahoitoa, johon kuuluu päivittäin toteutettava hampaiden ja/tai hammasproteesien puhdistaminen. Jos henkilö ei itse kykene huolehtimaan suuhygieniastaan, suun päivittäisen puhdistuksen tulisi olla hänen hoitajiensa vastuulla. (Karies (hallinta): Käypä hoito -suositus. 2014.) Limeres ym. (2014: 121–126) ovat tutkineet vammaisten henkilöiden suuhygieniatapoja. Tutkimuksen mukaan yksittäisten hoitajien henkilökohtainen kiinnostus huolehtia suun terveydestä vaikuttaa merkittävästi siihen, onko hoiva-apua tarvitsevan henkilön päivittäinen suunhoito suositusten mukaisella tasolla. Hoitajien oma kiinnostus suunhoitoa kohtaan lisää hoidettavienkin motivaatiota ja vaikuttaa myös käytännössä esimerkiksi siihen, kuinka usein heidän hampaitaan harjataan ja kuinka kauan yksittäiseen harjaukseen käytetään aikaa. Hoivavähenkilöstön tietämys suun hoidosta ja sen tärkeydestä vaihtelee ja on yksilöllistä riippuen omasta kiinnostuneisuudesta. Tutkimuksen mukaan yli kaksi kolmasosaa hoitajista olisi kiinnostunut saamaan lisäohjeita suun hoidosta. Aikaisempi tietämys lisäsi hoitajien kiinnostusta saada uutta tietoa ja vastaavasti ne hoitajat, jolla oli vähemmän tietoa suun hoidosta, eivät olleet yhtä kiinnostuneita saamaan myöskään lisätietoa.

Saarelan (2014) ja Komulaisen (2013) iäkkäiden suun omahoitoon ja suun terveydentilaan liittyvissä tutkimuksissa ovat olleet kohteena kotihoidon asiakkaat. Saarelan tutkimukseen osallistuneista (n=1457) iäkkäistä 17 % ilmoitti, että he eivät puhdistaneet päivittäin hampaitaan tai proteesejaan yksin eivätkä avustettuna. Kognitiiviset häiriöt, vaikeudet selvittää itsenäisesti päivittäisistä toimista sekä heikentynyt näkökyky olivat yhteydessä alhaisempaan aktiivisuuteen suuhygienian toteuttamisessa. Dementian todettiin olevan yleinen taustatekijä. Suun alueen oireet olivat yleisempiä niillä, joiden päivittäisiin rutiineihin ei kuulunut suuhygienian ylläpito. Puutteellisella suun puhdistuksella todettiin selkeä yhteys myös iäkkään aliravitsemukseen sekä kokemukseen heikentyneestä terveydentilasta. 32 % niistä vastanneista, joiden suun puhdistusfrekvenssi oli alentunut, koki itsensä sairaaksi tai hyvin sairaaksi. Vastaavanlaisiin tuloksiin päädyttiin myös Komulaisen väitöskirjatutkimuksessa. Suositeltua vähäisempi hampaiden harjaus ja hammastahnan käyttö sekä harjauksen jälkeinen runsas jäännösplakki olivat yhteydessä iäkkään alentuneeseen toimintakykyyn. Niistä tutkituista, joiden toimintakyky oli säilynyt hyvällä tasolla, 67 % harjasi hampaansa säännöllisesti kaksi kertaa päivässä ja

55 % käytti hammastahnaa. Vastaavat luvut alentuneen toimintakyvyn omaavien ryhmässä olivat 45 % ja 26 %. Hammaspinnoilta löydetyn jäännösplakin määrän perusteella arvioituna hyvä suuhygieniataso oli toimintakykyisemmällä lähes 40 %, mutta vähemmän toimintakykyisillä vain alle 16 %. Käsien puhdistusvoimalla ei todettu olevan vaikutusta suun omahoidon toteutumiseen, mutta sairauksien kasaantuminen ja hauraus/raihnaisuus/heikkous lisäsivät iäkkään tarvetta preventiiviseen suun terveydenhoitoon. Tutkimustulosten mukaan ennaltaehkäisevillä toimenpiteillä voitaisiin edistää kotona asuvien iäkkäiden suun terveyttä. Erityisesti ne tutkimukseen osallistuneet, joiden toimintakyky ja muisti olivat heikentyneet, toivoivat myös suun terveydenhuollon ammattilaisten palvelujen saamista kotiin.

Päivittäisen suunhoidon lisäksi iäkkäiden hampaiden terveydestä olisi huolehdittava säännöllisillä suun terveydenhuollon ammattilaisten hoitokäynneillä. Huang ym. (2013: 1782–1788) ovat havainneet tutkimuksessaan, että iäkkäät diabeetikot käyttävät vähemmän suun terveydenhuollon ammattilaisten palveluja kuin ei-diabeetikot. Niillä tutkituista, jotka kävivät useammin hammaslääkärillä, oli suussaan jäljellä enemmän hampaita. Toisessa amerikkalaistutkimuksessa myös dementiaa kärsivien iäkkäiden on todettu käyttävän hammaslääkärin palveluja vähemmän kuin niiden iäkkäiden, joilla on normaalit kognitiiviset kyvyt. Tämä saattaa johtua siitä, että muistisairas ei välttämättä osaa ilmaista esimerkiksi kokemaansa hammassärkyä tai muuta epämukavuuden tunnetta suussaan. Suurempi puuttuvien hampaiden lukumäärä sekä kruunu- ja juurikarieksen yleisempi esiintyvyys olivat tässäkin tutkimuksessa yhteydessä epäsäännöllisiin ja harvempiin hammaslääkärikäynteihin. Tutkimustulosten pohjalta olisikin tärkeää, että muistisairaiden hoidosta vastuussa olevat läheiset ja hoitajat saisivat lisäkoulutusta ja tietoa säännöllisen suun hoidon merkityksestä iäkkään hyvinvoinnille. Hyvä sosiaalinen verkosto ja hammashoidosta aiheutuvat kulut kattava vakuutus lisäsivät tutkimuksen mukaan amerikkalaisvanhusten suun terveydenhuollon palvelujen käyttöä. (Lee – Wu – Plassman 2015: 255–260.) Porterin ym. (2015: 102) tutkimustuloksissa yhdeksi hoitohenkilöstön esiin tuomaksi ongelmaksi nostettiin päivittäisen suuhygienian toteuttamisessa ilmenevät haasteet. Vastaajat kertoivat kohtaavansa ongelmia esimerkiksi iäkkäiden ollessa haluttomia tai kyvyttömiä yhteistyöhön. Tämä näkyy esimerkiksi siten, että iäkäs ei avaa suutaan silloin kun hänen hoitajansa yrittää harjata hänen hampaansa. Kuten Saarelankin tutkimuksessa, dementian koettiin olevan yksi tämänkaltaisten ongelmien taustalla vaikuttavista tekijöistä.

## 5.2 Suun infektiosairaudet

Monenlaiset mikrobit (bakteerit, virukset, sienet) voivat aiheuttaa infektioita suun alueelle. Tässä luvussa käsitellään pääasiassa *Streptococcus mutans* -bakteerin, parodontiittiä aiheuttavien bakteerien ja *Candida albicans* -sienen aiheuttamia infektioita.

### 5.2.1 Karies

Karies on hampaan kovakudoksia tuhoava tartuntatauti. Sen tavallisin aiheuttaja on *Streptococcus mutans* -bakteeri. Tartunta saadaan yleensä jo varhaislapsuudessa, mutta elintavoilla voidaan estää ja vähentää sen aiheuttamia vaurioita kaikissa ikävaiheissa. Olennaisena osana kariesin hallintaan kuuluu hampaiden harjaus fluorihammastahnalla kahdesti päivässä sekä ateriaritmin säännöllisyys. Kariesvaurioiden syntyminen edellyttää reikiintymiselle suotuisia olosuhteita. Reikiintymisriski voi suurentua esimerkiksi syljeneritystä vähentävän sairauden tai lääkityksen takia. (Karies (hallinta): Käypä hoito -suositus. 2014.) Suun kuivuminen on erittäin tavallista esimerkiksi reumaa sairastavilla. Kuivassa suussa mutans-streptokokki ja laktobasillit ovat lisääntyneet, jolloin hampaiden karioitumisen riski kasvaa. (Honkala 2015a.) Ikääntyessä tapahtuu usein ikenien vetäytymistä, jolloin hampaiden kaulaosat paljastuvat. Tämä lisää juurikariesin riskiä, koska hampaan juuren pinnalla ei ole kiilteen antamaa suojaa. Juurikariesin riskiä lisää korkea ikä, kserostomia ja heikko suuhygienia. Sen sijaan syljen mutans- ja laktobasillipitoisuudella ei näyttäisi olevan ratkaisevaa vaikutusta juurikariesin esiintyvyyteen. (Hayes ym. 2016: 8–14.)

Kotona asuvista yli 65-vuotiaista niillä, jotka tarvitsevat runsaasti apua päivittäisissä toimissaan, on todettu olevan hampaistossaan enemmän aktiivisia karieslesioita kuin vähemmän apua tarvitsevilla (Holmén ym. 2012: 503–511). Selittävänä tekijänä voidaan pitää muissa tutkimuksissa havaittua syljenerityksen vähenemisen sekä heikomman päivittäisen suuhygienian välistä yhteyttä iäkkään alentuneeseen toimintakykyyn. (Lee – Kim – Moreno 2016: 58–65; Komulainen 2013.)

Yleissairauksista diabeteksen ja Parkinsonin taudin on todettu lisäävän ikääntyneiden kariesalttiutta. Diabetesta sairastavilla iäkkäillä esiintyy joko kariesesta tai parodontiitista johtuvia hammaspuutoksia enemmän kuin ei-diabeetikoilla (Huang ym. 2013: 1782–1788). 2-tyyppin diabetesta sairastavilla on muita suurempi hampaiden karioitumisen riski ja heillä myös kariesin esiintyvyys on verrattain korkealla tasolla. Intialaistutkimuksen



mukaan 2-tyyppin diabeetikoilla on huomattavasti korkeampi DMFT-indeksi (karioituneiden, poistettujen ja paikattujen hampaiden yhteenlaskettu lukumäärä) kuin ei-diabeetikoilla. Tämä selittyy osittain diabeetikon syljenerityksessä ja syljen ominaisuuksissa tapahtuvilla muutoksilla. (Singh – Singh – Singh – Singh – Kour 2016: 125–129.) Myös Parkinsonin tautia sairastavilla iäkkäillä on todettu olevan enemmän kariesta ja parodontaalisaairauksia kuin terveillä iäkkäillä (Cicciù – Risitano – Lo Giudice – Bramanti 2012). Taudinkuvaan kuuluu tyypillisesti motoriset häiriöt kuten vapina, liikkeiden hidastuminen sekä lihastonuksen lisääntyminen. Tällöin myös riittävän päivittäisen suuhygienian omaaminen ylläpito vaikeutuu ja hammassairauksien riski kasvaa. Tutkimusten valossa voidaan pitää tärkeänä, että Parkinsonin tautia sairastavien iäkkäiden suun hoitoon kiinnitettäisiin erityistä huomiota. Italialaisten 65–78-vuotiaiden parissa tehdyn tutkimuksen mukaan poistettujen hampaiden lukumäärä oli Parkinsonin tautia sairastavilla keskimäärin 13, kun saman ikäisillä verrokeilla vastaava keskiarvo oli 9 poistettua hammasta. (Kaakkola 2016; Cicciù ym. 2016.)

### 5.2.2 Parodontiitti

Ikääntyneillä esiintyy parodontiittia runsaasti ja sen on arveltu lisääntyvän hammasimplanttien myötä sekä siitä syystä, että yhä vanhemmilla ihmisillä on omia hampaita pidempään suussaan. (Siukosaari – Nihtilä 2015: 36–41.) Useissa kliinisissä ja epidemiologisissa tutkimuksissa on osoitettu, että puutteellinen suuhygienia ja infektiot suussa ovat osallisena moniin sairauksiin. Matala-asteinen tulehdus, infektiherkkyys, suora infektio ja isännän ja bakteerin välinen ristireagointi on nimetty vaikuttajiksi. Muun muassa ateroskleroosilla, diabeteksella, reumalla, syövällä, Alzheimerin taudilla, keuhkosairauksilla ja metabolisella oireyhtymällä on yhteys parodontiitin kanssa. (Ketola-Kinnula ym. 2015: 3015–3022; Siukosaari – Nihtilä 2015: 36–41.)

Gingiviitti eli ientulehdus on vielä parannettavissa suuhygienian tehostamisella. Ientulehduksen aikaansaama punoitus ja verenvuoto ikenistä johtuvat bakteerikerroksen kertymisestä hampaan pinnalle. Tilanteen kehittyessä pidemmälle voi aiheutua parodontiitti. Parodontiitti tulehduttaa hampaiden kiinnityskudokset tuhoten niitä sekä alveoliluuta. Muutokset ovat pysyviä ja parodontiitin pahentuessa hammas voi irrota kokonaan. Suun bakteerikerroksen lisääntyessä kudoksia alkaa tuhoutua, jolloin syntyy ientasku hampaan ja ikenen välille. Ientaskun ollessa tulehtunut sen epiteeli vuotaa verta ja toisinaan märkää. Tulehtuneet kudokset tarjoavat bakteereille kulkuväylän verenkiertoon. Ientaskussa on oivalliset olosuhteet parodontopatoogeneille, joilla on kyky aiheuttaa tauteja.

Parodontopatogeenejä ovat: *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* (Aa), *Porphyromonas gingivalis* (Pg), *Fusobacterium nucleatum* (Fn), *Prevotella intermedia* (Pi), *Eikenella corrodens* (Ec), *Tannerella forsythia* (Tf) ja *Treponema denticola* (Td). Kyky levitä muihin elimistöön kudoksiin on ainakin Aa:lla, Pg:llä, Tf:llä, Fn:llä ja Pg:llä. (Ketola-Kinnula ym. 2015: 3015–3022.)

### **Parodontiitin ja diabeteksen välinen yhteys**

Vaikealla parodontiitillä ja diabeetikon verensokeritasojen muutoksilla on löydetty yhteinen tekijä. Yhteys näiden sairauksien välillä on kaksisuuntainen. Diabeetikolla on riski sairastua parodontiittiin noin 3–4 kertaa suurempi verrattuna ei-diabeetikoon. (Wu – Xiao – Graves 2015: 69; Jindal – Parihar – Sood – Singh – Singh 2015: 18.) Bulgariassa toteutettiin tutkimus, jossa tutkittiin 228 kroonista parodontiittia sairastavaa potilasta. Tarkemmin tarkasteltiin 80 potilasta. Tutkituista henkilöistä diabetesta sairastavilla oli eniten kiinnityskudossairauksia verrattuna muihin tutkittuihin ryhmiin, joita olivat alkoholia paljon käyttävät, tupakoitsijat, huonon suuhygienian omaavat ja stressistä kärsivät. (Stoykova – Musurleva – Boyadzhiev 2014: 1153.)

Glukoositasapainolla on merkitystä parodontiitin syntymisessä. Diabeetikon suun mikrobiflooran on todettu myös olevan erilainen kuin diabetesta sairastamattoman. Tämän merkitys parodontiitin synnyssä on kuitenkin vielä tuntematon. Diabeetikolla iensairauksien hoitaminen on vaikeampaa. Sairaus etenee nopeammin ja on vakavampaa. Glukoositasapainon on todettu huonontuvan parodontiitin vaikutuksesta. (Laine – Heikkinen 2015: 3461–3463.) Jindal ym. (2015: 18) nostivat tutkimuksessaan esille parodontiitin osuuden yhtenä komplikaationa diabetesta sairastavilla. Muita olivat: neuropatia, nefropatia, retinopatia ja valtimonkovettumistauti. Tämän seikan nosti esille myös Gurav (2016: 50–66) tehdessään systemaattista tarkastelua useista eri tutkimuksista ja analysoidessaan niitä. Lisäksi hänen katsauksessaan raportoitiin diabetesta sairastavien jyr-sijöiden tulehtuneiden sidekudosten muutoksista. Lenkudoksissa löytyi atrofisia muutoksia ja solujen tuotanto oli vähentynyt. Diabeteksen huomattiin myös aiheuttavan muutoksia epiteelin soluissa ja paksuntavan keratiinikerroksia. Kollageenin tuotanto oli vähäisempää.

Diabeteksen ja parodontiitin välinen kaksisuuntainen yhteys liittyy niiden vaikutuksiin lipidien ja proteiinien glykosylaatioon. Vaikutuksia on myös sytokiini- ja adipokiinipitoisuuksissa, neutrofiilit eivät toimi normaalisti ja apoptoosi solujen välillä lisääntyy. (Laine

– Heikkinen 2015: 3461–3463.) Diabeteksen aiheuttamat aineenvaihdunnalliset ja hormonaaliset muutokset vaikuttavat luun määrään ja laatuun. Tanskassa tehdyn tutkimuksen mukaan 2-tyyppin diabetesta sairastavilla on kolme kertaa suurempi riski muun muassa nikamamurtumiin verrattuna niihin, jotka eivät sairasta diabetesta. Tämän kaltaista muutosta on selitetty sillä, että diabetes laskee luuta rakentavien osteoblastien määrää apoptoosilla ja lisää tulehtuneelle alueelle osteoklastien määrää, jolloin luuta tuhoutuu nopeammin. Tämä on nähtävissä myös leukaluun alueella. Eläinkokeissa ilmeni, että diabetesta sairastavilla rotilla alveoliluun menetys oli kolminkertainen verrattuna terveisiin yksilöihin. (Wu ym. 2015: 69.)

### **Parodontiitin yhteys sydän- ja verisuonisairauksiin**

WHO:n mukaan sydän- ja verisuonisairaudet ovat johtava kuolemansyy maailmassa niin miesten kuin naisten keskuudessa. Sydän- ja verisuonisairauksiksi luokitellaan tilat, jotka vaikuttavat verisuonien ja/tai sydämen toimintaan. Ateroskleroosi ja arterioskleroosi ovat sairauksia, joissa valtimot tukkeutuvat ja näin ollen aiheuttavat vahinkoa endoteelille ja aikaansaavat immuunijärjestelmän aktivoitumisen tulehdusreaktiolle. Tukkeumat verisuonissa voivat johtaa veritulppien muodostumiseen sydämeen tai aivoihin sekä aiheuttaa myös halvauksia ja infarkteja näillä alueilla. (Nguyen – Kim – Quan – Nguyen – Tran 2015: 205–206.)

Sydän- ja verisuonisairaudet ja parodontiitti ovat molemmat tulehdussairauksia. Tutkimuksissa on löydetty yhteys näiden kahden sairauden välillä. Yhdeksi aiheuttajaksi on nimetty taudinaiheuttajapatogeenien pääsy tulehtuneen ja vuotavan ienepiteelin läpi verenkiertoon. Tutkituimpia patogeeneja ovat Aa ja Pg ja useissa tutkimuksissa on löydetty yhteys niiden ja ateroskleroosin välillä. Sydäninfarktissa ja aivohalvauksessa on todettu vasta-ainepitoisuuksien kasvua Pg:lle. Suun bakteerit aiheuttavat haitallisia tulehdusreaktioita verenkiertoelimistössä. Kun krooninen tulehdus on valloillaan, immuunipuolustus aktivoituu ja vasta-ainetuotanto käynnistyy. (Ketola-Kinnula ym. 2015: 3015–3022; Nguyen ym. 2015: 205.)

Vuonna 2013 käynnistettiin Intiassa tutkimus, johon kerättiin näytteitä 50:ltä systeemistä sairautta sairastamattomalta henkilöltä. Heistä 25 sairasti parodontiittiä ja 25 ei. Tutkitavilta otettiin verinäytteitä ja verestä tutkittiin valkosolujen, neutrofiilien, lymfosyyttien ja trombosyyttien määrä. Näytteiden tuloksia vertailtiin keskenään. Neutrofiilien ja leuko-

syyttien kasvava määrä oli useissa tapauksissa yhdistävä tekijä, kun mitattiin syventyneitä ientaskuja ja kiinnityskudoskatoa. Tulosten perusteella voitiin myös suoraan todeta, että neutrofiilien tunkeutuminen kiinnityskudokseen oli suorassa yhteydessä parodontiumalueen vahinkoihin. Parodontaalialueen tulehduksessa vapautuvat tulehdussolut voivat välittää paikallisia ja systeemisiä taudinaiheuttajia. Veren valkosolujen lisääntymisellä todettiin olevan yhteys sepelvaltimotaudin syntymisessä. (Igbal ym. 2015: 48–51.)

### **Parodontiitti ja Alzheimerin tauti**

Alzheimerin tauti on yleisin muistiin vaikuttava etenevä sairaus. Taudin arvellaan pitkäikäisyyden lisääntymisen myötä kuormittavan julkista terveydenhuoltoa tulevaisuudessa. Pelkästään USA:ssa on vuoteen 2050 mennessä arvioitu 13–14 miljoonan ihmisen sairastuvan Alzheimerin tautiin. Sairauden ensioireita ovat ongelmat muistamisessa. Myöhemmässä vaiheessa vaikutukset lähimuistiin ovat voimakkaita ja ihminen kadottaa paikan- ja ajantajun. Sairaus johtaa usein lopulta toiminta- ja liikuntakyvyn menettämiseen. Parantavaa lääkitystä ei ole. Keskimääräisesti Alzheimerin tauti johtaa kuolemaan 10–12 vuoden päästä sairastumisesta. (Sulkava 2016; Olsen – Singhrao 2015: 1–2.)

Sairaus etenee jatkuvasti ja aivoissa voidaan nähdä muutoksia kuvantamisen avulla. Päälaki- ja ohimolohkojen alueella esiintyy usein näivettymistä. Vanhuksilla löydetään tavallisesti myös muutoksia hippokampuksessa. Geneettinen perimä, aivoihin kohdistuneet vammat ja korkea ikä ovat tunnettuja riskitekijöitä. Aivan tarkkaa tietoa sairauden syntymisestä ei kuitenkaan vielä ole. Aivoissa tapahtuva selektiivinen neuronituho ja beeta-amyloidivalkuaisaineen kasaantuminen aikaansaavat neuronien tuhoutumista. (Sulkava 2016.)

Molemmat, sekä Alzheimerin tauti että parodontiitti, ovat tulehduksellisia sairauksia ja yleisiä aikuisten keskuudessa. Tiedetään, että tulehdus on yhdistävä tekijä parodontiitin ja Alzheimerin taudin välillä. (Singhrao – Harding – Poole – Lakshmyya – Crean 2015: 10; Abbayya – Puthanakar – Naduwinmani – Chidambar 2015: 246.) Plakin kasvuun liittyvät suun sairaudet kuten parodontiitti aiheuttavat suun mikrobiston muutoksia. Parodontiitissa anaerobisten bakteerien määrä on kasvanut, jolloin niillä on ylivalta suun mikrobistossa. *Porphyromonas gingivalis*, *Tannerella forsythia* ja *Treponema denticola* ovat anaerobisia patogeeneja, jotka on pystytty yhdistämään useiden tulehdussairauk-

sien syntymiseen. Lukuun ottamatta Tannerella forsythiaa muut edellä mainituista patogeeneistä lukeutuvat spirokeettoihin ja juuri spirokeettoja on löydetty tutkittaessa Alzheimer-potilaiden aivoja. (Olsen – Singhrao 2015: 6–10.)

Eri menetelmin on pystytty yhdistämään spirokeetat Alzheimerin tautiin. Spirokeetat kasvavat hampaiden pinnalla olevassa bakteerikerroksessa ja ne ovat erittäin neutrofisia ja kykenevät leviämään hermoston välityksellä. Tutkimusten perusteella todettiin myös, että spirokeetat pysyvät erittäin elinkelpoisina ja lisääntymiskykyisinä aivoissa. Useat tulokset tukivat tietoa siitä, että vasta-aineiden kasvua parodontiitin aiheuttajabakteereita vastaan oli nähtävissä monella Alzheimerin tautia sairastavalla henkilöllä. Spirokeettojen osuus tulehduksessa voi aiheuttaa hyperfuusiota aivoissa, haitata hermoston toimintaa ja olla osallisena aivoverenkierron häiriöissä. Krooniset spirokeettakylläiset tulehdukset voivat johtaa ajansaatossa dementiaa aiheuttaviin sairauksiin. Tutkimustulosten myötä tieto yhteydestä hitaasti kehittyvän Alzheimerin taudin ja kroonisen parodontiitin välillä on saanut vahvistusta. Erilaisten tutkimusmenetelmien avulla on tuotu esiin, että hampaiden kiinnityskudoksen menetys, syventyneet ientaskut, alveoliluun menetys, ienverenvuoto ja vasta-aineet parodontiitin patogeeneille ovat vahvasti osallisina toimintakyvyn huonontumiseen ja rappeutumiseen. (Olsen – Singhrao 2015: 8–10.)

### **Parodontiitti ja suusyöpä**

Maailmanlaajuisesti sekä hyvinvointi- että alemman elintason maissa suusyöpä on kasvava terveysongelma aikuisten ja vanhusten keskuudessa. Suusyöpä on syöpäsairauksista kahdeksanneksi yleisin maailmassa. Suusyöväksi luokitellaan nielun, suuontelon ja huulien syövät. Miehillä sairastuminen on yleisempää ja kuolleisuus korkeampaa verrattuna naisiin. Yli 65-vuotiailla suusyöpään sairastumisen riski kasvaa. Hoito pitää usein sisällään kemo- ja/tai radioterapiaa sekä kirurgiaa. Hoidon kehittymisen myötä kuolleisuus on vähentynyt ja parantuneiden määrä kasvanut. (Gil-Montoya – Ferreira de Mello – Barrios – Gonzales-Moles – Bravo 2015: 461–466.) Hoidot voivat aiheuttaa vaikeitakin muutoksia suun toimintoihin sekä suuonteloon. Oireettomuus alussa on ominaista suusyöväälle. Iäkkäällä henkilöllä alkumerkit sairaudesta voivat olla muutokset ja vaikeudet puhumisessa sekä proteesien epäsopevuus, jonka on aiheuttanut kasvain kielessä. Sylkeä voi erittyä tavallista enemmän. (Meurman 2016d.)

Taiwanissa toteutettiin valtakunnallinen joukkotutkimus, johon kerättiin satunnaisotoksella miljoonan ihmisen vakuutustietoja vuosina 1997–2010. Tiedot koottiin yli 20-vuotiasta potilaista, jotka olivat juuri saaneet tietää sairastavansa parodontiittiä. Tuloksia verrattiin saman ikäisiin juuri gingiviitti-diagnoosin saaneisiin. Lopputuloksessa arvioitiin, kummassa ryhmässä oli enemmän suusyöpätapauksia vuoden 2010 loppuun mennessä. Syöpä oli 1,4 kertaa yleisempää parodontiittiä sairastavilla verrattuna gingiviittipotilaisiin. (Wen ym. 2014: 283–290.)

Sekä Wenin ym. (2014: 283–290) että Costa de Moraesin, Diasin, Figueredon ja Fischerin (2016) tutkimukset tukivat tietoa siitä, että vaikeaa kroonista parodontiittiä esiintyi enemmän nielun- ja suusyöpien yhteydessä. Costa de Moraes ym. (2016) totesivat aiempien tutkimustietojen perusteella, että syvät ientaskut parodontiitin yhteydessä toimivat säilytyspaikkoina HPV:lle, Epstein-Barrin virukselle sekä sytomegalovirukselle, jotka voivat olla osallisina suusyövän syntymisessä. He myös toivat esille arvion siitä, että 15–20 % kaikista ihmisten kasvaimista on saanut alkunsa tulehduksesta tai infektiosta. Wen ym. pitivät tutkimustulosten pohjalta yhteyttä parodontiitin ja suusyövän välillä samanlaisena riskitekijänä syövän syntymiselle kuin diabetesta, huonoa suuhygieniää, aliravitsemusta, alkoholismia, tupakointia ja alhaista elintasoja. Syövän syntymisen syyksi nostettiin parodontiitin aiheuttama mikrobitasapainon heikentyminen ja mikro-organismien lisääntyminen suussa. Parodontiitti vapauttaa jatkuvasti tulehdusvälittäjäaineita ja bakteereita sylkeen sekä verenkiertoon. Kemiaaliset välittäjäaineet ja oksitatiivisten vapaiden radikaalien muodostuminen jatkuvasti kroonisessa tulehduksessa voivat aiheuttaa syövän kehittymisen. Parodontiitissa ovat osallisena parodontopatogeenit. Patogeenistä *Porphyromonas gingivalis* on todettu aiheuttavan muutoksia solujen uusiutumisessa sekä estävän aineenvaihduntaa epiteelin soluissa.

### **Parodontiitti ja reumasairaudet**

Tulehduksellisissa reumasairauksissa elimistön oma puolustuskyky on alentunut. Hampaiden ja suun tulehdusten on arveltu vaikuttavan tulehduksellisiin reumasairauksiin niitä pahentaen. (Honkala 2015a.) Infektiot voivat käynnistää autoimmunireaktion ja niiden on jo kauan osattu epäillä olevan syntytekijöinä reumalle. On todettu, että parodontiittia esiintyy reumaa sairastavilla muuta väestöä tavallisemmin. Ientaskunäytteissä, joita on otettu juuri reumaan sairastuneilta, on todettu olevan huomattava määrä parodontiitille

ominaisia patogeenejä, muun muassa *Porphyromonas gingivalista*. Parodontiitin ja reuman etiopatogeneesin onkin huomattu olevan hyvin samanlainen. (Ketola-Kinnula ym. 2015: 3015–3022.)

Parodontiitin ja nivelreuman yhteyttä toisiinsa ei ole vielä täysin pystytty todistamaan. Tiedetään kuitenkin, että parodontopatogeeneistä *Porphyromonas gingivalis* kykenee valmistamaan sitruliinipitoista entsyymiä, joka aiheuttaa elimistön puolustusjärjestelmän hyökkäyksen. Tämän ilmiön on todettu olevan yksi tekijöistä, jotka ovat osallisina autoimmuunisairauksien syntymiseen. Vasta-aineet sitruliinille voivat kertoa mahdollisesti puhkeamassa olevasta nivelreumasta. (Ketola-Kinnula ym. 2015: 3015–3022.)

Tutkimusten perusteella on tuotu esille mahdollinen yhteys Systemisen lupus erythematosuksen (SLE) ja parodontiitin välillä. Calderado ym. (2015: 280–284) vertailivat eri tutkimusten tuloksia katsauksessaan. Vertailun kohteena olleissa tutkimuksissa tulokset SLE:n ja parodontiitin yhteydestä olivat vaihtelevia. Vaihtelevien tulosten syyksi arvioitiin erilaiset kriteerit diagnosoinnissa tai erot SLE:n taudin vaikeusasteessa. Japanissa oli todettu, että SLE:tä sairastavilla esiintyi enemmän parodontiittia verrattuna muuhun väestöön, mutta tutkimusta parodontiitin esiintyvyydestä täysin terveillä ihmisillä ei ollut saatavilla vertailukohteeksi. Tutkimukset missä verrattiin parodontiitin vaikeutta SLE:tä sairastavilla terveisiin vapaaehtoisin tai parodontiittia sairastaviin ilman SLE:tä tuottivat ristiriitaisia tuloksia.

### 5.2.3 Sieni-infektiot

Yleisin sieni-infektion aiheuttaja suussa on *Candida albicans* -hiivasieni. Oireettomana sitä voi esiintyä jopa 20–50 %:lla ihmisistä. Sieni-infektio kertoo kudoksen paikallisesta vastustuskyvyn alentumisesta ja yleiskunnon huonontumisesta. Kliinisesti sieni-infektiota kuvataan suun mikrobitasapainon järkkymisenä. Sieni-infektion aiheuttajiksi on nimetty muun muassa: hammasproteeseja käyttävän huono suuhygienia, syljenerityksen väheneminen, tupakointi ja inhaloitavat astmalääkkeet, diabetes, mikrobilääkkeet, ravitsemukselliset puutokset, syöpä ja sylkirauhasten alueelle kohdistunut sädehoito. Hiivasieni-infektio aiheuttaa usein kipuja ja polttelua suussa sekä pahanhajuista hengitystä. Limakalvomuutokset ja valkea kate suun limakalvoilla ovat tavallisia. Näiden syiden takia potilas usein hakeutuu hoitoon. Tutkimusten mukaan krooninen atrofinen candidaasi paikantuu irrotettavan peittoproteesin alle ja on yleensä oireeton. (Salo – Siponen 2016b; Konttinen – Scully – Niissalo 2014; Krishnan 2012: 650–659.)

Myös Le Bars, Kouadio, N'goran, Badran, Soueidan (2015: 292–299) toteavat kirjallisuuskatsauksessaan *Candida albicansin* esiintymisen olevan yhteydessä proteesien käyttäjien yleiseen terveydentilaan. Proteesin plakin sisältämän candidan on todettu aiheuttavan suutulehdusta. Kun limakalvojen tilanne on heikentynyt ja hankaava proteesi aiheuttaa epiteeliesteen murtumisen, riski bakteereiden kulkeutumisesta verenkiertoon lisääntyy. Diabetes on yksi hammasproteesin käyttäjien suutulehdusta lisäävä tekijä. Diabeteksessa kohonnut verensokeri aiheuttaa enemmän suun candidaasia. Irtoproteesien sopivuus ja kunto on hyvä tarkistuttaa ajoittain hammaslääkärillä. Etenkin vanha ja huokoinen akryylinen koko- tai osaproteesi altistaa sienikasvustolle, jolloin niiden korjaaminen ja uusiminen voi olla tarpeellista. Löysä proteesi heikentää sen pysyvyyttä, purentakykyä sekä aiheuttaa limakalvo-ongelmia. Proteesien rikkoutuessa terävät reunat voivat aiheuttaa hankaumia ja haavoja suuhun, joten ne tulisi korjauttaa ensi tilassa. (Heikka 2015.)

Keiliitti on yksi suun sieni-infektion muodoista. Hammaspuutoksista johtuen monien iäkkäiden purenta on madaltunut. Tällöin suupieleen muodostuu poimu, joka on kostea koko ajan. Keiliitin aiheuttajia ovat ihon ja limakalvojen normaalikasvustoon kuuluvat bakteerit ja hiivat. Suupielen tulehduksessa suupielet kirvelevät, kutiavat, punoittavat, erittävät visvaa sekä niihin tulee kipeitä halkeamia, jonka jälkeen ne rupeutuvat. Hoitona suupieliin on pesu vedellä ja saippualla 2–4 kertaa päivässä. Tulehtunutta aluetta kannattaa ennen pesua hautoa kostealla kääreellä 10–20 minuuttia, jotta ruvet irtoavat helpommin. Tämän jälkeen suupielet kuivataan hyvin ja niihin levitetään apteekista ilman reseptiä saatavia antiseptisiä hydrokortisonivoiteita. Suupielet paranevat yleensä muutamassa päivässä. Tarvittaessa proteesit pohjataan ja purentaa korotetaan. Diabetes lisää tulehdusriskiä ja siksi diabeetikon tulee huolehtia hyvästä sokeritasapainosta suupielten tulehduksen ehkäisemiseksi. (Hiiri 2015b; Hiiri 2015c.)

### 5.3 Toimivan hampaiston ja proteettisten ratkaisujen merkitys

Hammasproteettisilla ratkaisuilla tarkoitetaan luonnollisen hampaan tai sen osan korvaamista suun ulkopuolella valmistettavalla rakenteella (Sosiaali- ja terveysministeriö 2014). Proteettinen hoito puuttuvien hampaiden korvaamiseksi on tarpeen silloin, kun hammaskaaren lyhentymisestä on selvästi haittaa. (Lyhentyneen hammaskaaren hoito. Käypä hoito -suositus. 2013). Proteesien käyttäjistä suuri osa on iäkkäitä: 65–74 vuotiaista lä-



hes joka toisella ja 75 vuotta täyttäneistä kahdella kolmasosalla on irrotettavat hammasproteesit. (Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2012.) Taulukosta 4 ilmenee erilaisten proteettisten ratkaisujen jaottelu.

Taulukko 4. Hammasproteesien jaottelu (Suomen Hammaslääkäriliitto 2013).

<b>Kiinteät proteesit</b>	Kruunut	Kiinnitetään pysyvästi suuhun. Ei voi irrottaa suusta puhdistamisen ajaksi. Päivittäinen puhdistaminen tärkeää.
	Sillat	
	Laminaatit	
	Implantit	
<b>Irtoproteesit</b>	Muoviset koko- tai osaproteesit	Poistetaan suusta aina puhdistamisen ajaksi. Päivittäinen puhdistaminen tärkeää.
	Metallirunkoiset osaproteesit	
	Implanttien varaan kiinnitettävät nepari- tai kiskokiinnitteiset proteesit	

Hampailla on tärkeä tehtävä ihmisen terveyden ja hyvinvoinnin kannalta. Hampaattomuuden ja nielemisvaikeuksien on todettu olevan yhteydessä iäkkäiden kuolleisuuteen. Kognitiivisten kykyjen heikkeneminen ja riippuvaisuus muiden ihmisten avusta ovat yhteydessä hampaattomuuteen. Ruuan pureskeluun ja nielemiseen liittyvät ongelmat ovat yleisempiä hampaattomilla kuin hampaallisilla iäkkäillä. (Saarela 2014). Ruotsalaistutkimuksen mukaan kotona asuvista kotihoidon palveluja tarvitsevista iäkkäistä noin kolmannes on täysin hampaattomia. Yleensä useampia hampaita on jo menetetty siinä vaiheessa, kun aletaan olla riippuvaisia muiden ihmisten huolenpidosta. Noin viidennekseltä löytyi okklusaalinen hammaskontakti eli vastapuriija kaikilla neljällä hampaistosektorilla, mutta noin puolella tutkituista ei ollut okklusaalikontaktia ollenkaan. Yli puolet käyttää irrotettavia hammasproteeseja. (Holmén – Strömberg – Hagman-Gustafsson – Wårdh – Gabre 2012: 503–511.) Suomalaistutkimuksen mukaan yli viidelläkymmenellä prosentilla kaikista kotona asuvista yli 75-vuotiaista on omia hampaita suussaan. Keskimääräinen jäljellä olevien hampaiden lukumäärä hampaallisilla iäkkäillä on 14,4. Hampaallisista tutkituista 39 % käyttää irrotettavia osaproteeseja. Kaikista tutkituista 77 % käyttää irrotettavia hammasproteeseja. (Komulainen 2013.)

Maailman terveysjärjestö WHO on asettanut toimivan hampaiston määritelmäksi 20 hammasta. Suomessa esiintyy hampaattomuutta muihin Pohjoismaihin verrattuna

enemmän. Terveys 2011 -tutkimukseen osallistuneista 65 vuotta täyttäneistä suomalaisista vajaa puolet täytti toimivan hampaiston kriteerit. Hampaattomuus oli vähentynyt selkeästi 11 vuoden aikana, mutta ikäryhmien väliset erot ovat kuitenkin suuret: alle 55-vuotiaista alle 1 % on täysin hampaattomia, kun taas 75 vuotta täyttäneistä miehistä hampaattomia on 29 % ja naisista lähes 50 %. (Terveiden ja hyvinvoinnin laitos 2012.)

### 5.3.1 Hampaiston ja proteettisten ratkaisujen vaikutus elämänlaatuun

Porter ym. (2015: 102) ovat tutkineet hoitokodeissa asuvien 65–100-vuotiaiden kliinisesti sekä subjektiivisesti arvioitua suun terveyttä ja suuoireiden yhteyttä elämänlaatuun. Tutkimusta varten haastateltiin sekä asukkaita että henkilökuntaa. Henkilökunnan antamien vastausten perusteella huolenaiheeksi nousi pureskeluun ja kovan ruuan syömiseen liittyvät vaikeudet suurella osalla asukkaista. Yli puolet tutkimukseen osallistuneista iäkkäistä kertoi kärsivänsä jostakin suun terveyteen liittyvästä ongelmasta, esimerkiksi hammassärystä, rikkiäisistä hampaista, kuivasta suusta tai huonosti istuvista proteeseista. Suuoireista aiheutui monenlaisia jokapäiväistä elämää haittaavia seurauksia. Syömiseen ja puhumiseen liittyvät vaikeudet olivat tavallisimpia. Lisäksi todettiin, että hampaattomilla iäkkäillä oli näitä ongelmia enemmän kuin hampaallisilla.

Huang, Chan ja Young (2013: 1782–1788) tutkivat amerikkalaisten ikääntyneiden suun terveyden, diabeteksen ja terveyteen liittyvän elämänlaadun välistä yhteyttä. Tutkimuksen mukaan huono hampaisto, jäljellä olevien hampaiden alhainen lukumäärä sekä pitkä aika edellisestä hammaslääkärikäynnistä tai hampaiden puhdistuksesta olivat yhteydessä siihen, kuinka usein iäkkäiden arjessa oli sellaisia päiviä, että he kokivat olevansa huonokuntoisia. Yhdenkin hampaan puuttuminen oli yhteydessä huonompaan itse koettuun terveydentilaan verrattuna niihin, joilla oli täysi hampaisto, mutta ero näkyi selvimmän, kun poistettuja hampaita oli kuusi tai enemmän. Samansuuntaisia tuloksia saatiin Iranissa tehdyssä tutkimuksessa, jossa tutkittiin suun, leukojen ja hampaiston vaivojen yhteyttä elämänlaatuun. Tutkijat havaitsivat suun ja leukojen sairauksien huonontavan iäkkäiden elämänlaatua. Puhuminen, emotionaalinen tila, hampaiden puhdistus, liikunnallinen aktiivisuus ja sosiaaliset kontaktit olivat heikentyneet enemmän kuin muut päivittäiset toiminnot. Huonosti istuvat proteesit olivat usein syynä elämänlaadun huononemiseen. (Mozafari ym. 2015: 52–55.) Iäkkäillä nielemisvaikeudet ovat yleisempiä kuin luullaan ja proteesien istuvuudella voidaan estää myös niiden vahingossa nieleminen. Esiin on noussut tieto, että aikuisilla yleisimmin nieltyjä vierasesineitä ovat kolikot ja proteesit. (Dar ym. 2015: 32–35.)

Osteoporoosi aiheuttaa alveoliluun harjanteiden häviämistä, jolloin hammasproteesien istuvuus huononee. Naiset kärsivät miehiä todennäköisemmin osteoporoosin aiheuttamasta proteesin löysyydestä sekä huonosta istuvuudesta. Osteoporoosia sairastavien iäkkäiden hammasproteeseja tulisikin uusia riittävän usein. (Bandela – Munagapati – Karnati – Venkata – Nidudhur 2015: 1–4.)

### 5.3.2 Hampaiston ja proteettisten ratkaisujen vaikutus ravitsemukseen

Saarela (2014) on väitöstutkimuksessaan selvittänyt avustetun asumisen piirissä olevien 65–99-vuotiaiden suomalaisten hampaiston tilaa, suuhygienian toteutumista, suuoireita, suun terveydenhuollon palvelujen käyttöä sekä näiden yhteyttä ravitsemukseen. Erilaiset suun alueen oireet ovat yleisiä. Tutkituista (n=1457) yli 40 %:lla on vähintään yksi suuoire, joista tavallisimpia ovat pureskelun ongelmat ja kuiva suu. Vain 22 %:lla todettiin olevan hyvä ravitsemustilanne. 65 %:lla on aliravitsemuksen riski ja 13 % todettiin kuuluvan aliravitsemuksesta kärsivien ryhmään. Miesten ravitsemustilan havaittiin olevan naisia paremmalla tasolla. Aliravitsemus on yleisintä niillä täysin hampaattomilla iäkkäillä, jotka eivät käytä hammasproteeseja. Iäkkäiden proteesiongelmat vaikuttavat syömiseen, puhumiseen ja heidän sosiaaliseen toimintaansa. Ikääntyneen nielemiskykyyn ja ravitsemustilaan hampaiden lukumäärä vaikuttaa merkittävästi. Potilailla joilla ei ole proteeseja lainkaan käytössä on todettu enemmän nielemisongelmia. Suuria vaikeuksia kokee arviolta kolmasosa alaleuan hampaansa menettäneistä ja heillä on erittäin paljon ongelmia proteesin toimivuuden kanssa. (Suomen Hammaslääkäriseura 2015.)

Samanlaisia tuloksia raportoivat Geller ja Alter (2015: 50–53) katsausartikkelissaan. He tekivät yhteenvetoa tutkimuksista proteesien istuvuuden vaikutuksesta iäkkään ravitsemukseen. Noin 57 % 65–74-vuotiaista pitää jonkinlaista hammasproteesia. Yksi merkittävimmistä tekijöistä ruokahaluttomuuteen ja aliravitsemukseen on huonosti istuvat osat tai kokoproteesit. Jopa kolmasosa proteesin käyttäjistä on kertonut proteesin istuvan niin huonosti, että he poistavat sen syödessään. Hampaattomien iäkkäiden todettiin saavan ruuasta vähemmän energiaa, proteiinia, kuitua, kalsiumia, rautaa, niasiinia ja C-vitamiinia. Olisi välttämätöntä, että terveydenhuollon tarjoajat arvioisivat hoitosuunnitelmaa laatiessaan myös suun terveydentilaa. Tämä arviointi voi auttaa tunnistamaan ja erottamaan sen johtuuko tahaton laihtuminen ja ruokahaluttomuus sairaudesta vai hampaiston ongelmista. Silloin yleistä terveyttä iäkkäillä voitaisiin katsoa ja käsitellä kokonaisvaltaisesti.

### 5.3.3 Proteesihygienia

Hampaattomien iäkkäiden proteesien ja limakalvojen pinnalla elää monimuotoinen sienijä bakteerikasvusto, ja iäkkäillä hammasproteeseja käyttävillä onkin todettu enemmän mikrobeja suussa kuin hampaallisilla. Suun, hampaiden ja proteesien päivittäinen puhdistus on tärkeä osa ikääntyneen perushoitoa. (Sosiaali- ja terveysministeriö 2015b.) Proteesihygieniaa tulee tehostaa, jos suulaessa esiintyy punoitusta. Proteesit laitetaan yöksi suolaveteen parin viikon ajan, näin pyritään parantamaan limakalvon punoitus. Mikäli punoitus jatkuu kahden viikon kuluttua, on hammaslääkärin syytä tarkistaa punoitus ja proteesin kunto. Suun terveydenhuollon ammattilaiset antavat yksilölliset ohjeet proteesien säilytykseen, huoltamiseen ja käyttötaucoihin. (Heikka 2015.)

Japanissa tutkittiin suun terveydentilan sekä suu- ja proteesihygienian yhteyttä keuhkokuumeeseen. Tutkimukseen oli valittu 524 vanhuksen ryhmä, jonka keski-ikä oli 87,8 vuotta. Kolmevuotisen seurantatutkimuksen aikana esiintyi 48 keuhkokuumeetapausta, joista 20 johti kuolemaan ja 28 vaati sairaalahoitoa. Tutkituista 453 käytti proteeseja, näistä 186 käytti niitä myös öisin. Tutkimuksessa havaittiin 2,3-kertainen riski keuhkokuumeen ilmaantuvuuteen heillä, jotka pitivät proteeseja nukkuessaan ja kärsivät nielemisvaikeuksista. Näillä vanhuksilla on myös todennäköisemmin plakkaa kielessä ja proteesissa, ientulehdusta, *Candida albicansia* sekä korkeammat interleukiini-6-pitoisuudet veressä. Proteesien pitäminen nukkuessa lisää suun mikrobimäärää, mikä lisää keuhkokuumeen riskiä. Tutkimuksen tulokset viittaavat siihen, että proteesihygienian parantaminen voisi vähentää keuhkokuumeen riskiä väestön keskuudessa. (Iinuma ym. 2015: 28–36.)

Vuonna 2016 julkaistiin ristikkäistutkimus, jossa vertailtiin eri proteesien puhdistustapoja 13 eri henkilön irrotettavilla akryyliproteeseilla. Tutkittavat proteesit jaettiin neljään ryhmään: 1. proteesit harjattiin illalla mekaanisesti ja säilytettiin yön yli vedessä, 2. proteesit harjattiin mekaanisesti ja säilytettiin yön yli vedessä, johon oli laitettu proteesien puhdistusainetabletti, 3. proteesit puhdistettiin ultraäänilaitteessa ja säilytettiin vedessä, 4. proteesit puhdistettiin ultraäänilaitteessa ja säilytettiin yön yli vedessä, johon oli laitettu puhdistusainetabletti. Tutkimuksen tuloksina todettiin, että proteesien säilyttämisellä yön yli vedessä, johon on lisätty puhdistusainetabletti, voidaan alentaa bakteerien kokonaismäärää, mutta vaikutusta *Candida albicans* -kasvustoon sillä ei ole. Tutkimuksessa ilmeni myös, että proteesien puhdistaminen ultraäänilaitteessa vastaa tuloksiltaan samaa

kuin mekaaninen harjaus. Ultraäänilaitte nimettiin kuitenkin tarkoituksenmukaiseksi vaihtoehdoksi proteesien puhdistamiselle. (Duyck ym. 2016.)

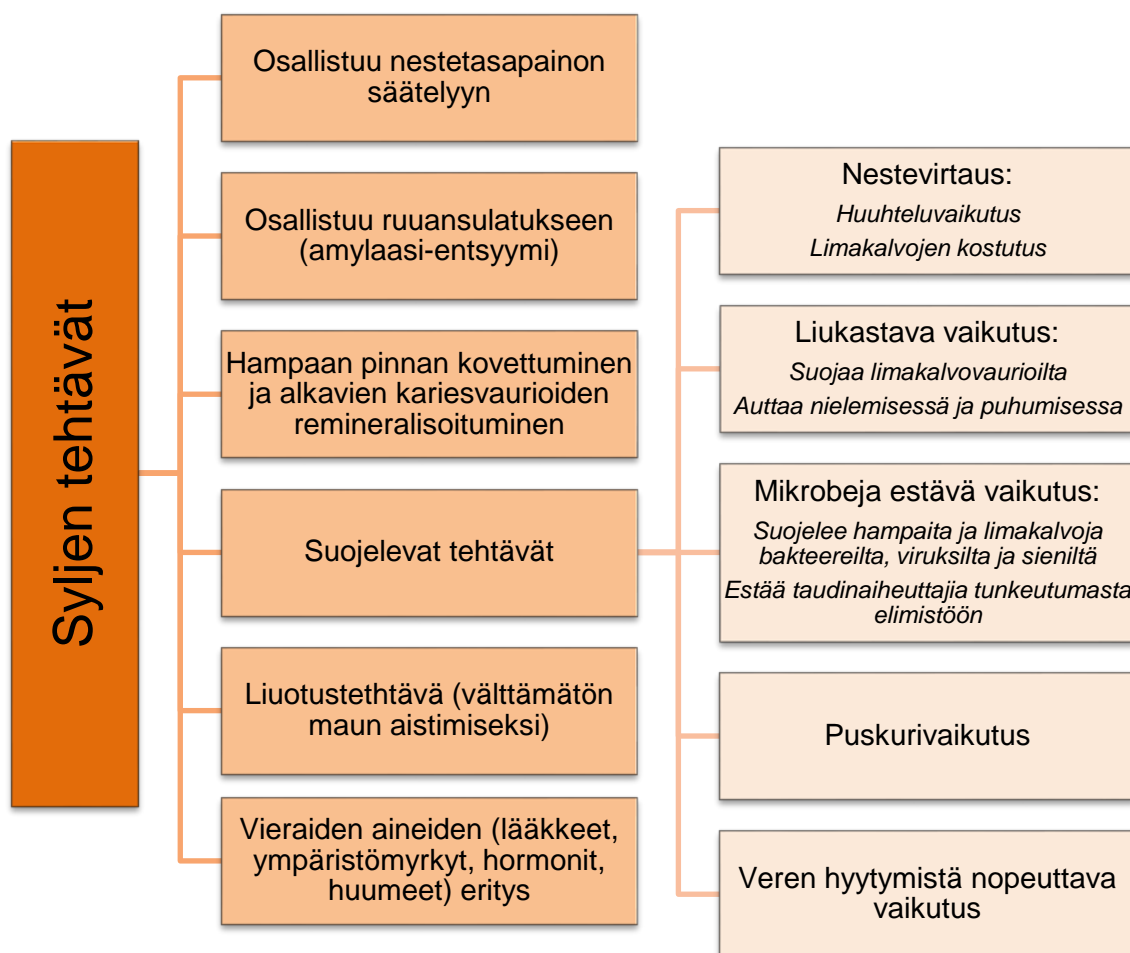
Vuonna 2016 julkaistiin toinenkin tutkimus koskien proteesihygieniaa. 60 *Candida albicansille* altistunutta proteesia otettiin mukaan vertailevaan tutkimukseen. Osa proteeseista laitettiin 24 tunnin ajaksi 0,2 % klooriheksidiiniliuokseen ja osa hoidettiin hammasproteesien kiinnitysaineella. Hoidon jälkeen tulokset analysoitiin mittaamalla mikrobikasvuston määrä proteesien pinnoilta. Kiinnitysaineella hoidetuissa proteeseissa oli korkea sienikasvusto verrattuna klooriheksidiinissä olleisiin proteeseihin. Klooriheksidiini myös esti *Candida albicansin* kiinnittymistä proteesien pinnoille mitä taas kiinnitysaine lisäsi. Tutkimuksessa todettiin, että jos käyttää proteesien kiinnitysaineita on syytä puhdistaa proteesit klooriheksidiinillä tai muulla aineella, joka poistaa *Candida albicans* -biofilmin. (Gantait ym. 2016: 336–342.)

Edellä mainitut tutkimustulokset tukevat Käypä hoito -suositusta proteesien puhdistuksen osalta. Akryyliset proteesit olisi hyvä puhdistaa pehmeällä proteesiharjalla sekä proteesien puhdistukseen tarkoitettulla aineella haalean veden kanssa. Liian kova harja naarmuttaa proteesin akryylipintaa muuttaen sen karheaksi. Proteesit on tärkeää pitää yönaikana pois suusta. Näin suun limakalvot saavat lepotaun. Irrotettavia proteeseja voi ottaa päivittäin muutamaksi tunniksi suusta pois, jotta sylki pääsee huuhtelemaan ja voitelemaan proteesin peittämää limakalvoa. Hampaiden ja ienrajojen huolellinen puhdistaminen on tärkeää reikiintymisen ja ientulehduksen ehkäisemiseksi. Osaproteesin pinteet ulottuvat hampaiden ja ikenien raja-alueelle ja toimivat plakkirentioina. Siksi proteesin tukihampaiden puhdistukseen tulisi kiinnittää erityistä huomiota. Kiinteiden proteesien puhdistamiseen käyvät samat välineet kuin omien hampaiden puhdistamiseen. Erityishuomiota tulee kiinnittää ienrajojen sekä välien puhdistamiseen. Sillan ja ikenen välinen tila on hyvä puhdistaa superflosslangalla, joka menee hyvin välihampaiden alle. (Heikka 2015; Lyhentyneen hammaskaaren hoito. Käypä hoito -suositus. 2013.)

#### 5.4 Syljenerityksen väheneminen iäkkäillä

Syljen muodostuminen on tärkeä edellytys suuontelon normaalille toiminnalle (Reeves 2013). Terveen aikuisen ihmisen sylkirauhaset tuottavat vuorokaudessa keskimäärin 0,5–1 litraa sylkeä, josta suurin osa erittyy isoista parillisista sylkirauhasista (parotis-,

submandibulaari- ja sublinguaalirauhaset). Lisäksi sylkeä erittyy sadoista pienistä sylkirauhasista, joita on kaikkialla suun limakalvoilla ienvallia ja kovan suulaen etuosaa lukuun ottamatta. Sylki koostuu pääasiassa vedestä, johon sekoittuu erilaisia epäorgaanisia suoloja, proteiineja sekä lipidejä. (Honkala 2015b; Tenovuo 2014a; Tenovuo 2014b.) Kuviossa 6 tuodaan esiin syljen tehtävät osana elimistön normaalia toimintaa.



Kuvio 6. Syljen tehtävät (Honkala 2015b; Reeves 2013; Singh ym. 2016; Tenovuo 2014b).

#### 5.4.1 Kuivan suun yhteys ikääntymiseen ja kroonisiin sairauksiin

Kuiva suu on hyvin yleinen ongelma ikääntyneen väestön keskuudessa; iäkkäistä lähes puolet kärsii kuivasta suusta. (Hiiri 2015a.) Syljenerityksen väheneminen ei sinänsä liity vanhenemisprosessiin, mutta ikääntymisen myötä kuivan suun riskitekijöiden määrä lisääntyy (Meurman 2016c). Preoteasan ym. (2014: 577–580) tekemässä tutkimuksessa oli mukana 30 hampaatonta potilasta, joista 53 % oli miehiä ja 47 % naisia, iältään 53–

84-vuotiaita. Heiltä tutkittiin suun nesteytysindeksiä, syljen pH, syljen erityys, viskositeetti sekä puskurikapasiteetti. Tutkimuksessa olleilla potilailla oli useita systeemisiä sairauksia (sydän- ja verisuonitaudit 67 %, diabetes 33 %, maha-suolistosairaudet 20 %, hengityselinten sairaudet 17 %, maksasairaudet 17 %, psyykkiset sairaudet 17 %, munuais-sairaudet 10 % ja hormonaaliset sairaudet 10 %.) Tutkimuksessa ilmeni, että naisilla oli alhaisempi syljeneritys ja puskurikapasiteetti kuin miehillä. Alhaisempi syljen puskurointikyky oli sydän- ja verisuonisairauksia, ruuansulatuselimistön, hengityselinten ja psyykkisiä sairauksia sairastavilla. Syljen alhaisempi pH oli diabetesta ja sydän- ja verisuonitautteja sairastavilla. Muutokset syljen erityksessä, pH:ssa ja syljen puskurikapasiteetissä ovat suhteellisen yleisiä iäkkäillä potilailla, joilla oli irrotettava proteesi sekä heikentynyt yleistila ja monia lääkityksiä. Kuiva suu heikentää niin fyysistä kuin sosiaalista elämänlaatua monella tavalla. Tyypillisiin kuivan suun aiheuttamiin haittoihin kuuluu limakalvojen kuivuus ja arkuus, nielemisvaikeudet, puhumisen vaikeutuminen, paha maku suussa sekä halitoosi eli pahanhajuinen hengitys. Hyposalivaatiosta tai kserostomiasta kärsivän kieli saattaa kirvellä, huulet ovat usein rohtuneet ja kuivat, sylki on vaahtoavaa ja sitkeää. Hampaiden kariotumisriski on tavallista suurempi. Irrotettavien hammasproteesien pysyvyys on kuivassa suussa huonompi kuin kosteassa suussa. Alentuneen syljenerityksen ja poistettujen hampaiden lukumäärän välillä on todettu korrelaatio. (Baron ym. 2015: 681–690; Hiiri 2015a.)

Johansson ym. (2012) ovat tutkineet kuivan suun esiintyvyyttä ruotsalaisten 50-, 60- ja 75-vuotiaiden ikäryhmissä. Tutkimustuloksissa vahvistui aikaisempi käsitys siitä, että kuiva suu on selkeästi yhteydessä ikääntymiseen. Kysymykseen päivä- tai yöaikaan ilmenevästä suun kuivuudesta täysin kieltävän vastauksen antoi 50-vuotiaista naisista 32,8 %, 65-vuotiaista 19,5 % ja 75-vuotiaista vain 14,8 %. Vastaavat luvut miesten kohdalla olivat 31 %, 22,3 % ja 19,7 %. Luvut kertovat paitsi siitä, että suurin osa ikääntyvistä kärsii ainakin ajoittain kuivan suun ongelmista, myös siitä, että ikääntyessä suun kuivuuden esiintyminen lisääntyy selvästi. Kaikissa tutkituissa ikäryhmissä oli selvä ero sukupuolten välillä: naisilla kuiva suu on selvästi yleisempi ongelma kuin miehillä. Yöllinen kserostomia oli yleisempää kuin päiväaikaan koettu suun kuivuus. Sekä päivällä että yöllä usein koetun suun kuivuuden esiintyvyys oli kaikkein yleisintä 75-vuotiaiden naisten ryhmässä (8,6 %).

Japanilaisten 65–84-vuotiaiden parissa tehdyn tutkimuksen tulosten mukaan kserostomia esiintyy 34,8 %:lla iäkkäistä ja hyposalivaatiota 11,5 %:lla. 4,8 %:lla todettiin sekä

kserostomiaa että hyposalivaatiota. Normaaliryhmään kuuluviksi luokiteltiin 58,5 % tutkituista. Tutkijat päätyivät saatujen tulosten perusteella myös johtopäätökseen, että kserostomian ja hyposalivaation esiintymiseen vaikuttavat tekijät eroavat toisistaan. Osteoporoosin oireilla, unilääkkeiden, ruuansulatukseen vaikuttavien lääkkeiden sekä ahdistusoireiden lieventämiseen käytettyjen lääkkeiden käytöllä sekä tupakkariippuvuudella todettiin olevan yhteys kserostomiaan. Myös tutkittujen itse kokema ei-diagnosoitu masennus oli yhteydessä kserostomiaan. Sen sijaan hyposalivaation esiintymiseen ei tällaista syy-yhteyttä löydetty. Hyposalivaatiolle altistaviksi tekijöiksi havaittiin kuitenkin masennuslääkkeiden käyttö sekä naissukupuoli. Tutkimuksen perusteella näyttäisi myös siltä, että kserostomian ja hyposalivaation esiintyminen korreloi selkeästi nimenomaan yleissairauksien hoitoon käytettyjen lääkkeiden käytön kanssa, eikä itse sairaus olisi yhtä olennainen tekijä. (Ohara ym. 2016.)

Toisaalta kserostomian on kuitenkin todettu olevan yhteydessä kroonisiin sairauksiin. Korealaistutkimuksen mukaan 40 % kotisairaanhoidon asiakkaista raportoi kokemastaan suun kuivuudesta. Naiset, yli 85-vuotiaat sekä ne iäkkäät, joilla on muita terveysongelmia, kärsivät kserostomiasta enemmän kuin miehet, alle 85-vuotiaat ja muuten terveet iäkkäät. Kuivan suun tunnetta esiintyy enemmän niillä, jotka tarvitsevat säännöllisesti intensiivistä kotisairaanhoidon apua, kuin vähemmällä tukitoimilla selviytyvillä. Kun kroonisia sairauksia on kolme tai enemmän, kserostomian esiintyvyys on 46 %. Kroonisten sairauksien määrän ollessa kaksi tai vähemmän, esiintyvyys on 32 %. Suun kuivuuden tunteesta kärsivillä ilmenee myös nielemisvaikeuksia yleisemmin kuin vertailuryhmällä. (Lee – Kim – Moreno 2016: 58–65.)

Güneş ym. (2012) totesivat tutkimuksessaan, että kuivan suun riskitekijöitä sairaalapotilailla ovat yli 65 vuoden ikä, neoplastisten lääkkeiden käyttö sekä tiheä hengitysfrekvenssi. Minkään näistä ei kuitenkaan yksinään todettu aiheuttavan kuivasuisuutta. Suun kautta nautitun nesteen määrällä ei ollut merkittävää vaikutusta syljenerityksen määrään, mutta niillä tutkituista, jotka eivät kyenneet ollenkaan nielemään nesteitä, syljeneritys oli selvästi muita heikompaa. Syljeneritys oli alhaisempaa myös niillä, jotka käyttivät antiko-linergistä lääkitystä sekä niillä, jotka tarvitsivat kostutettua lisähappea.

Joidenkin yleissairauksien, lääkkeiden käytön sekä pään tai kaulan alueelle annetun sädehoidon yhteydessä esiintyy usein kserostomiaa ja hyposalivaatiota (Hiiri 2015a). Monet systeemisairaudet aiheuttavat muutoksia sylkirauhasten toiminnassa, ja ovat sillä ta-



voin osasyllisiä syljenerityksen vähenemiseen. Autoimmuunisairaudet, diabetes mellitus, ESRD (End stage renal disease) sekä GVHD (Graft-versus-host-disease) ovat usein yhteydessä syljenerityksen vähenemiseen. (Mortazavi – Baharvand – Movahhedian – Mohammadi – 2014: 52–55.)

Kserostomian syntymekanismi vaihtelee riippuen perussairaudesta. Autoimmuuni-ilmiö selittää kserostomian syntyä niillä potilailla, joilla on todettu nivelreuma, punahukka (SLE, systeeminen lupus erythematosus), PBC (Primary biliary cirrhosis), autoimmuuni kilpirauhassairaus, systeeminen skleroosi tai joitakin tiettyjä virusinfektioita. Jotkin sairaudet (HIV-infektio, GVHD, sarkoidoosi ja tuberkuloosi) vaikuttavat sylkirauhasten rakenteeseen muodostamalla granuloomakudosta. Diabeteksessa ja munuaisten vajaatoiminnassa kuivan suun syntyyn vaikuttavat runsasvirtaisuus ja nesteen poistumisesta johtuva kuivuminen. Bakteeri-infektiot ja valkuaisaineiden saostuminen ovat myös mahdollisia kserostomian syntymisen taustamekanismeja. Kserostomian syiden tunnistaminen olisi tärkeää, jotta sairauden diagnoosi ja tarkoituksenmukainen hoitosuunnitelma olisi mahdollista tehdä ajoissa. (Mortazavi ym. 2014: 52–55.)

Kotona asuvilla iäkkäillä on käytössään keskimäärin seitsemän eri lääkettä (Holmén ym. 2012: 503–511). Syljenerityksen väheneminen on kytköksissä potilaan käyttämien lääkkeiden lukumäärään. Polyfarmasian eli monilääkityksen arvellaan olevan yleisin syy suun kuivuuteen. Koska syljeneritys on autonomisen hermoston säätelämä tapahtuma, parasympaattiseen tai sympaattiseen hermostoon vaikuttavien lääkkeiden haittavaikutuksena voi ilmetä suun kuivumista. Erityisesti sydän- ja verisuonisairauksien hoitoon käytettävät lääkkeet sekä antikolinergiset psyykenlääkkeet aiheuttavat haittavaikutuksena suun kuivuutta. (Meurman 2013.)

Diabeteksella ja hyposalivaatiolla sekä kserostomiolla on todettu olevan merkittävä yhteys. Tutkimuksissa on havaittu tyypin 1 diabetesta sairastavien syljenerityksen olevan selvästi alhaisemmalla tasolla kuin terveillä verrokeilla. Sama ilmiö on havaittu tyypin 2 diabeetikoilla, mutta ei niin voimakkaana kuin 1-tyypin diabeetikoilla. Myös päivällä ja yöllä koettua kuivan suun tunnetta ja siihen liittyvää oireilua on todettu esiintyvän diabeetikoilla enemmän kuin terveillä. (Malicka – Kaczmarek – Skośkiewicz-Malinowska 2014: 225–233.) Vesterinen (2011) on päätenyt samansuuntaisiin tuloksiin väitöstutkimuksessaan, jossa hän on vertaillut diabeettista nefropatiaa sairastavien potilaiden suun terveyttä muita kroonisia munuaistauteja sairastavien potilaiden suun terveydentilaan.

Tutkimuksessa havaittiin, että diabeetikoilla on selvästi huonompi suun terveys kuin vertailuryhmällä. Heillä on matalampi syljeneritys ja myös kariksen esiintyminen on yleisempää. Myöskin Singhin ym. (2016: 125–129) tutkimustulokset vahvistavat 2-tyyppin diabeteksen ja vähentyneen syljenerityksen välillä vallitsevan yhteyden. Diabeteksen hoitotasapainolla ei sen sijaan näyttäisi olevan vaikutusta syljenerityksen määrään eikä suun kuivuuden tunteeseen (Malicka ym. 2014: 225–233).

Monien tulehduksellisten reumasairauksien yhteydessä esiintyy hyposalivaatiota ja kserostomiaa. Baron ym. (2015: 681–690) ovat tutkineet sklerodermaa eli systeemistä skleroosia sairastavien syljeneritystä. Tutkimustulosten mukaan sklerodermapotilaiden alentunut syljeneritys korreloi Sjögrenin syndrooman vasta-aineiden esiintyvyyden kanssa. Lähes 80 %:lla reumasairauksiin kuuluvaa systeemistä lupus erythematosusta (SLE) sairastavista on todettu esiintyvän hyposalivaatiota. Leite ym. (2015) ovat havainneet tutkimuksessaan, että syljeneritys on sitä alhaisemmalla tasolla, mitä aktiivisempi SLE potilaalla on ja mitä korkeampi on hänen ikänsä. Yllättävänä tuloksena tutkijat pitävät havaintoa, että huolimatta tutkimukseen osallistuneiden SLE-potilaiden käyttämistä hyposalivaatiota aiheuttavista lääkkeistä, lääkkeiden kokonaismäärällä ei ollut merkittävää vaikutusta syljenerityksen määrään.

#### 5.4.2 Kuivan suun hoito

Kuivan suun hoidon tavoitteena on epämukavien oireiden lievittäminen mutta yhtä lailla myös terveydelliset näkökulmat on otettava huomioon. Suun kuivuudesta kärsivien olisi tärkeää juoda riittävästi: suositeltava määrä on 1,5–2 litraa nestettä vuorokaudessa. Lääkällä luontainen janontunne voi olla heikentynyt, joten olisi tärkeää muistuttaa heitä riittävän nesteen saannin tärkeydestä. Suositeltavin juoma on vesi. Mehut ja virvoitusjuomat ovat niiden sisältämien sokerien ja happojen takia haitallisia hampaiden terveydelle, eikä niitä siksi voi suositella päivittäiseen käyttöön. Kuivan suun paikallishoitoon voidaan kokeilla apteekista saatavia liuoksia ja geelejä. Pureskelu lisää syljeneritystä, joten ksylitolipitoisia pureskelu- ja imeskelytabletteja sekä pastilleja on hyvä suositella. Kariesriskin kannalta on kuitenkin tärkeää, että käytettävä tuote ei sisällä fermentoituvia hiilihydraatteja. Myöskään happoja sisältäviä tuotteita ei kannata suositella niiden aiheuttaman eroosiovaaran takia. Syljenerityksen lisäämiseksi voidaan joskus käyttää lääkehoitona pilokarpiinia. Suun kuivuudesta kärsivän potilaan lääkitys olisi syytä tarkistaa ja tarvittaessa purkaa lääkitystä, koska polyfarmasian on todettu olevan hyvin yleinen suun kuivuutta aiheuttava tekijä. (Meurman 2013.)

## 5.5 Suun limakalvot

Suun limakalvot ovat elintärkeä suoja suun terveydelle, mutta myös koko yleisterveydelle. Ikääntymisen myötä suun limakalvot muuttuvat ohuemmiksi ja niiden kollageenisäikeet tuhoutuvat, jolloin ulkoiset ärsykkeet, kemikaalit ja myrkylliset aineet pystyvät läpäisemään ne helpommin. Syljenerityksen väheneminen on myös yleistä iäkkäillä. Se voi johtua lääkityksestä ja/tai systeemisairaudesta ja aiheuttaa muun muassa puhumisen ja nielemisen vaikeutumista, polttavaa tunnetta limakalvoilla, makuaistin muutoksia, vaikeuttaa proteesin käyttöä ja myötävaikuttaa limakalvovaurioiden syntymiseen. (Siukosaari – Nihtilä 2015: 36–41.) Suun limakalvomuutosten tunnistaminen on merkittävä osa kokonaisvaltaista suun alueen tutkimusta. Taulukossa 5 kuvataan suun limakalvomuutosten näkymää suussa ja niiden mahdollisia aiheuttajia.

Taulukko 5. Suun limakalvolöydösten arviointi (Salo – Siponen 2016a.)

Näkymä suussa	Epäilty aiheuttaja
Vaalea, ei irtoa raaputettaessa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lichen planus, hyperplastinen kandidoosi, nuuskan ja nikotiinin aiheuttamat muutokset, leukoplakia, karvakieli, kysta ikenessä, absessi</li> </ul>
Vaalea, irtoaa raaputettaessa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hammastahnan aiheuttama ärsytys, pseudomembraattinen kandidoosi</li> </ul>
Väritään punainen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lichen planus, atrofisen kandidoosi, allergia, lääkaineet, B12-vitamiinin-, raudan-, folaatinpuutos, karttakieli, mustelmat, petekkiat, hemangioma</li> </ul>
Haavoja	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trauma, afta, gonorrea, tuberkuloosi, syfilis, lichen planus, syklinen neutropenia, levyepiteelikarsinoma, allergia, lääkkeet</li> </ul>
Rakkuloita	<ul style="list-style-type: none"> <li>Enterorokko, pemfigus, pemfigoidi, dermatitis hyperformis, herpes simplex -infektio, allergia, lääkkeet</li> </ul>
Hyperpigmentaatio	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tupakointi, lääkkeet, amalgaami, melanooma, luomi, inflammaatio</li> </ul>

Iso osa suun limakalvojen muutoksista on hyvänlaatuisia eikä vaadi erityisiä hoitotoimenpiteitä, mutta on olemassa patologistesti pahanlaatuisia muutoksia jotka aiheuttavat esimerkiksi syöpää. (Do – Spencer – Dost – Farah 2014: 119.) Yleissairauksista monet voivat aiheuttaa suun limakalvojen muutoksia. Autoimmuuni-, suolisto-, veri-, sidekudos- ja ihosairaudet ilmenevät usein myös suussa. Ongelmia limakalvoilla voivat myös aiheuttaa esimerkiksi bakteeri-, virus- ja sieni-infektiot. Epäsopivat proteesit ovat usein myös limakalvo-ongelmien takana. (Ruokonen 2015.) Maailmanlaajuisesti on todistettavasti huomioitu, että ikääntyneillä huono suun terveydentila on johtanut hampaiden karioitumiseen sekä niiden menettämiseen, parodontalisairauksien syntymiseen sekä suun limakalvojen sairauksiin, esimerkiksi hyvänlaatuisiin kasvaimiin ja suusyöpään. (Al-Maweri ym. 2015:12–19.)

### 5.5.1 Limakalvomutosten esiintyminen

Australialaistutkimuksessa haluttiin selvittää käyttäytymiseen liittyvien tapojen sekä sosiodemograafisten tekijöiden vaikutuksia suun limakalvovaurioiden syntymiseen. Tutkimusta varten kerättiin taustatietoa 5505 hampaalliselta aikuiselta analyysiä varten. Tietoja kerättiin puhelinhaastatteluilla, kyselylomakkeilla ja suun alueen huolellisella tutkimuksella. Tutkittavilta selvitettiin tupakoivatko he, mikä on heidän sosiodemograafinen asemansa ja onko heillä muutoksia tai vaurioita suun alueella. Tutkituista 3551 vastasi kyselylomakkeisiin. 20,5 %:lla osallistujista löydettiin tutkimuksessa muutoksia suun limakalvoilla. Neljällä henkilöllä (0,15 %) löydettiin syöpään viittavia oireita. 4 %:lla oli vuotavia haavaisia limakalvovaurioita, ja yleisimmäksi löydökseksi todettiin ei-vuotavat muutokset limakalvoilla. Vuotavien haavaisten löydösten esiintyvyydessä ei löydetty eroja tutkittavien ryhmien välillä, mutta ei vuotavia muutoksia esiintyi eniten yli 55-vuotiailla miehillä. Riskitekijöiksi nimettiin myös alempi vuositulo ja tupakointi. (Do ym. 2014: 1–2, 117–119.)

Huomattavasti suurempi limakalvomutosten esiintyvyys havaittiin tutkittaessa iäkkäitä yemeniläisiä vuonna 2015. Tutkimuksen tehtävänä oli nostaa esille ikääntyneiden henkilöiden suun limakalvojen muutosten runsas esiintyminen. Tulosten pohjalta haluttiin osoittaa, miten tärkeää on huomioida suun limakalvojen muutokset arvioitaessa ikääntyneiden suun terveyttä. Löydösten esiintyvyyden perusteella vertailtiin iän, hammasproteesien käytön, sukupuolen ja koulutustason vaikutuksia suun terveyteen. Vertailua varten tutkittiin 310 potilasta, joista 239:llä (77,1 %) diagnosoitiin ainakin yksi limakalvovaurio tai muutos. Miehillä ilmeni huomattavasti enemmän ongelmia suun limakalvoilla kuin

naisilla. Tämän arveltiin johtuvan siitä, että miesten elintavat olivat riskialttiimpia sekä suuhygieniatottumukset heikompia. (Al-Maweri ym. 2015: 12–19.)

Al-Mawerin ym. (2015: 12–19) tutkimuksessa muutokset suun limakalvoilla jaoteltiin seitsemään ryhmään: kielessä esiintyvät, vaaleat muutokset, hammasproteeseihin liittyvät haavaumat ja painaumat, vuotavat haavat, pigmentinmuutokset ja sekalaisiksi luokiteltavat. Ylivoimaisesti yleisin muutos oli uurrekieli. Se löytyi 34,2 %:lla tutkittavista. Seuraavaksi yleisin oli hyvänlaatuiset kasvaimet (17 %), 16,5 %:lla oli karvakieli ja valkoisia muutoksia limakalvoilla löytyi 12,6 %:lla. Tutkimuksessa huomioitiin myös, että alemman koulutustason omaavilla on useampia muutoksia limakalvoilla. Tupakoitsijoilla esiintyy enemmän karvakieltä, vaaleita muutoksia ja hyvänlaatuisia kasvaimia. Kaiken kaikkiaan muutoksia löytyi eniten 60–69 vuotiailta. Heillä esiintyi eniten karvakieltä ja hyvänlaatuisia kasvaimia. Yli 70-vuotiailla löydökset olivat useimmiten hammasproteesien aiheuttamia haavaumia tai painaumia. Yemenissä kuitenkin hammasproteesien aiheuttamaa suutulehdusta esiintyi ainoastaan 2,9 %:lla, mikä on huomattavasti vähemmän kuin muissa vertailun kohteena olleissa tutkimuksissa. Tulosten arveltiin johtuvan siitä, että Yemenissä proteeseja on käytetty vain ruokaillessa ja sosiaalisissa tilanteissa tai jätetty jopa kokonaan käyttämättä.

Al-Maweri ym. (2015: 12–19) vertasivat saamiaan tutkimustuloksia vastaavanlaisiin tutkimuksiin maailmalla. Limakalvomutoksia esiintyi tässä tutkimuksessa 77,1 %:lla. Thaimaassa tulokseksi saatiin 83,6 %, Iranissa 86,1 %. Useimmissa aiemmissä tutkimuksissa, kielen muutokset muodostivat suurimman osuuden tutkittavien suun limakalvojen vaurioita. Thaimaassa tulokset olivat 28 %, Brasiliassa 6,6 % ja Saksassa 19 %, Koillis-Iranissa iäkkäillä henkilöillä tulos oli 66,5 % ja Yemenissä 34,2 %. Uurrekielen on arveltu olevan geneettisesti perinnöllinen, minkä vuoksi tulokset olivat niin vaihtelevia. Karvakieltä esiintyi 16,5 %:lla tutkittavista. Saksassa tulos oli vain 1,8 % ja Thaimaassa 6 %. Karvakieli on yhdistetty usein huonoon suuhygieniaan, miessukupuoleen ja tupakointiin. Leukoplakiaa esiintyi vähemmän Yemenissä (0,3 %) kuin Saksassa (1,3 %). Thaimaassa tulos oli 4,8 % ja Chilessä 1,7 %. Suusyöpää ei esiintynyt yemeniläistutkimuksessa. Jordaniassa selvitettiin vuonna 2014 Yliopiston sairaalan suorittamassa suun terveystutkimuksessa 1041 potilaan mahdollisia pahanlaatuisia suun limakalvojen muutoksia. Muutoksia, jotka voivat mahdollisesti myöhemmin muuttua pahanlaatuisiksi löytyi 2,8 %:lla tutkituista henkilöistä. Punajäkälä oli Jordaniassa yleisin löydös (1,8 %), leukopla-

kiaa esiintyi 0,48 %:lla, kroonista sienitulehdusta 0,38 %:lla ja 0,096 %:lla oli erythroplakiaa. Jordania-laistutkimuksessakin limakalvomuutosten mahdollisiksi aiheuttajiksi todettiin tupakointi, yli 40 vuoden ikä ja alkoholinkäyttö. (Hassona 2014: 10427–10431.)

Sekalaisiksi luokiteltavista muutoksista yleisin Yemenissä oli traumaattinen fibrooma huulissa tai suun limakalvoilla (6,5 %:lla). Syyksi paljastui useimmiten mekaaninen ärsytys johtuen epäsopivista hammasproteeseista, puremavaurioista, terävistä hampaista tai runsaasta hammaskivestä. Yleisin paikka haavaumalle oli suun limakalvoilla ja kielen sivustassa ja sen oli aiheuttanut proteesit, rikkoutuneet hampaat tai teräväreunaiset murtuneet paikat. (Al-Maweri ym. 2015: 12–19.)

Brasilialaisen tutkimuksen tarkoituksena oli arvioida olettamusta, liittyvätkö toistuvat proteesien aiheuttamat limakalvohaavaumat suusyövän riskiin. Tutkimuksessa oli mukana 71 uutta suusyöpätapausta sekä vertailuryhmänä 240 henkilöä, joilla ei ollut syöpää. Tutkimus antaa lisänäyttöä siitä, että huonosti istuvat proteesit ja etenkin alaproteesien sopimattomuus aiheuttaa haittaa suun limakalvoille ja purennalle. Karsinogeeneille alttiimpia ovat ne, joiden sopimattomat proteesit aiheuttavat suun haavaumia ja altistusta tulee samanaikaisesti tupakan savusta, alkoholista ja huonoista ruokailutottumuksista. (Rotundo ym. 2013: 705–715.) Edellä mainitun tutkimuksen tuloksia tukee Ghenon ym. (2015: 4–5) tutkimus siitä, että irtoproteesia käyttävillä on 8,5 kertaa suurempi riski saada sienitulehdus suuhun. Proteesinkäyttäjillä esiintyi useita erilaisia vaurioita, muun muassa hiivatulehduksia ja proteesin aiheuttamia suutulehduksia. Tutkimuksessa selvisi myös, että suun sienitulehdus on yleisempää diabeteslääkitystä käyttävillä. Ei kuitenkaan pystytty kertomaan mistä syystä johtui, että diabetesta sairastavilla sitä esiintyi enemmän. Tiedetään kuitenkin, että vähentynyt syljen erityys, veren korkea sokkeripitoisuus ja syljen alhainen pH ovat diabetesta sairastavilla tavallisia ja niiden tiedetään lisäävän suun sienitulehdusta.

### 5.5.2 Lääkkeiden vaikutukset suun limakalvoihin

Monet lääkkeistä voivat aiheuttaa ongelmia suun limakalvoilla. Esimerkiksi: valkoisia lichenoidisia juovia, verkkomaisia tai laikukkaita muutoksia, punaisia läiskiä, haavoja, verenvuotoa ja tulehdusta. Muutokset limakalvoille voivat tulla lääkeaineen joutuessa kosketuksiin limakalvon kanssa tai verenkierron välityksellä systeemisesti. (Honkala 2016.) Taulukossa 6 kuvataan lääkkeiden aiheuttamia suuvaikutuksia.

Taulukko 6. Lääkeaineiden mahdollisia vaikutuksia suussa (Honkala 2016).

Lääkeryhmä	Lääke	Vaikutukset suussa
<b>Diabeteslääkkeet</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sulfonyyliureat</li> <li>• GLP-1-analogi</li> <li>• Biguanidi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• makuuainin muutokset</li> <li>• lichenoidit muutokset</li> <li>• ärsytys limakalvoilla</li> <li>• haavat</li> <li>• hammassärkyä</li> </ul>
<b>Sydän- ja verisuonisairauksien lääkkeet</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ACE:n estäjät</li> <li>• Sympatomimeettinen amiini</li> <li>• Natriumkanavan salpaajat</li> <li>• Beetasalpaajat</li> <li>• Kalsiumkanavan salpaajat</li> <li>• Diureetit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• suun kuivumista</li> <li>• vähentynyt syljen erityys</li> <li>• liikakasvua ikenissä</li> <li>• kipua suussa</li> <li>• limakalvojen ärsytys</li> <li>• lichenoidit muutokset</li> </ul>
<b>Kuume- ja kipulääkkeet</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tulehdusta estävät tai lievittävät keskushermostoon vaikuttavat särkylläkkeet</li> <li>• Euforisoivat kipulääkkeet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ärsytys limakalvoilla</li> <li>• lichenoidit muutokset</li> <li>• haavat</li> <li>• suun kuivuminen</li> </ul>
<b>Syöpälääkkeet</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Solunsalpaajat</li> <li>• Syklofosfamidi</li> <li>• Bisfosfonaatti</li> <li>• Antibiootit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• suun kuivuminen</li> <li>• haavaumia</li> <li>• ärsytys limakalvoilla</li> <li>• sieni-infektiot</li> </ul>
<b>Reumalääkkeet</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penisillamiini</li> <li>• Kulta</li> <li>• Solunsalpaajat</li> <li>• Sulfasalatsiini</li> <li>• Glukokortikoidit</li> <li>• Aurotiomalaatti, auranofiini</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ärsytys limakalvoilla</li> <li>• lichenoidit muutokset</li> <li>• haavaumat</li> <li>• suun kuivuminen</li> <li>• ikenien liikakasvu</li> <li>• makuuainin muutokset</li> </ul>

Systemisesti leviämällä lääkeaine voi aiheuttaa esimerkiksi liikakasvua ikenissä. Muutoksia limakalvoille voi myös syntyä lääkityksen vaikutuksista: syljen erityksen vähentymisestä, suun heikentyneestä puolustusjärjestelmästä tai mikrobikannan muuttumisesta. Lääkkeet voivat olla makeutettu esim. sokerilla, jolloin siitä voi aiheutua haittoja suun terveydelle. Kielen- ja suunaristusta voi syntyä myös lääkkeissä käytetystä laktoosista, jos sitä käyttävällä henkilöllä on laktoosi-intoleranssi. (Honkala 2016.)

## 6 Pohdinta

Tässä opinnäytetyössä koottiin laaja kansainvälisiin tutkimuksiin pohjautuva aineisto, jonka perusteella kehitetään MobiDent-applikaation sisältöä. MobiDent-applikaation moduulien sisältö perustuu tutkittuun tietoon siitä, että suunterveys on merkittävä osa koko yleisterveyttä. (Lampi – Rautiola 2016: 40, 41.) Tämän opinnäytetyön tulosten perusteella vahvistui entisestään tieto siitä, että MobiDentin kaltaisen ikääntyneiden suun terveyden edistämisen välineen kehittämiseksi on olemassa todellinen tarve.

### 6.1 Sisällön tarkastelu

Opinnäytetyössä tuotettiin sisältöä MobiDent-sovelluksen suun terveyttä edistäviin moduuleihin. Kehittämistehtävinä oli kuvata suun terveyden ja yleisterveyden vastavuoroista yhteyttä sekä tuoda esille MobiDent-applikaation suun terveyttä edistävää hoitoprosessia. Työssä perehdyttiin pääasiassa uusimpiin tutkimustuloksiin suun terveyteen vaikuttavista tekijöistä ja tarkasteltiin niitä ikäihmisten suun terveyden edistämisen näkökulmasta. Työn edetessä aiheenrajausta päätettiin tarkentaa siten, että keskityttiin etsimään tutkimuksia iäkkäiden yleisterveyden ja suun terveyden välisestä yhteydestä pitkäaikaissairauksien ja elämänlaadun näkökulmasta.

Suun terveydellä, yleisterveydellä ja elämänlaadulla on vahva yhteys toisiinsa. Opinnäytetyössämme käytetyt tutkimustulokset näyttäisivät tukevan kiistattomasti tätä asiaa. Aiheesta ilmestyy jatkuvasti uusia tutkimuksia. Niiden perusteella voidaan perustellusti todeta, että hyvä suun terveys on osa laadukasta elämää, eikä yleisterveyden ja suun terveyden välistä yhteyttä voida enää erottaa toisistaan. Esimerkiksi näyttö parodontiitin ja diabeteksen välisestä yhteydestä vahvistuu jatkuvasti uusien tutkimusten myötä. (Sáez-Prado – Haya-Fernández – Sanz-García 2016; Chung-Jung – Min-Lee – Allen 2016; Hong ym. 2016.)

MobiDentin suun terveyttä edistävä hoitoprosessi tukee iäkkään kokonaisvaltaista hyvinvointia. Potilasturvallisuuden toteutumista auttaa oireenmukainen ja oikea-aikainen hoidon toteutuminen (Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2015). MobiDent-applikaation käyttäjätestauksessa on ilmennyt, että sen avulla on mahdollista edistää ikääntyneen suun terveyttä ja hoidon laatua kustannustehokkaasti, koska tarvittavaa hoitoa voidaan tarjota aiempaa aikaisemmassa vaiheessa. (Raute 2016.) Opinnäytetyössä tuodaan esiin myös



mHealth-sovellusten tietoturvariskejä, jotka tulee ottaa huomioon MobiDentin edelleenkehittämisessä. (Scott ym. 2015: 5–11; Privacy Rights Clearinghouse 2013; McCarthy 2013.)

## 6.2 Toteutuksen ja menetelmän tarkastelu

Opinnäytetyötä tehtiin toteutusvaiheessa pääasiassa itsenäisesti hyödyntäen pilvipalvelintä. Vastuunkantoa ja itseohjautuvuutta tarvittiin, jotta työ eteni tavoitteiden ja aikataulun mukaisesti. Tekstin muokkaaminen yhtenäiseksi kokonaisuudeksi osoittautui aikaa vieväksi ja haasteelliseksi, koska jokaisella on oma kirjoitustyyliinsä. Prosessin loppuvaiheessa käytimme paljon aikaa tekstin viimeistelyyn yhdessä.

Hoivapalvelujen tarve kasvaa voimakkaasti väestön ikääntymisen myötä. Julkisten terveydenhuoltopalvelujen uudistaminen on välttämätöntä, jotta voidaan taata lakisääteinen hoito kaikille – unohtamatta iäkkäitä kotihoidon asiakkaita. Terveydenhuoltopalvelujen järjestäminen kustannustehokkaasti on haastavaa ja palvelujen rahoittamisessa on ollut vaikeuksia. Ikääntymisen aiheuttama palvelutarpeen kasvu lisää kustannuspaineita entisestään. Lakisääteisten palvelujen järjestämiseksi on kehitettävä uusia innovatiivisia toimintatapoja. (Työterveyslaitos 2014; Laki ikääntyneen väestön toimintakyvyn tukemisesta sekä iäkkäiden sosiaali- ja terveystalvveluista 980/2012 1. luku § 1, 3, 13.)

Tässä opinnäytetyössä sovellettiin palvelumuotoilun periaatteita. Palvelumuotoilu tarjoaa uuden tavan terveydenhuollon palvelujen kehittämiseksi. Palvelumuotoilua ei ole aikaisemmin juurikaan käytetty menetelmänä opinnäytetyöissä, emmekä löytäneet esimerkkejä sen soveltamisesta tämän tyyppisissä kehittämisprosesseissa. Opinnäytetyömme yhdeksi haastavimmaksi osa-alueeksi osoittautuikin menetelmäosion laatiminen. Opinnäytetyömme on osa laajempaa MobiDent-applikaation kehittämishanketta. Palvelumuotoiluprosessin eri vaiheita oli jo osittain toteutettu siinä vaiheessa, kun itse tulimme mukaan prosessiin, vaikkakaan palvelumuotoilua ei ollut tietoisesti käytetty MobiDent-applikaation kehittämisessä aiemmin. Pidämme menetelmävalintaamme kuitenkin perusteltuna, koska palvelumuotoilussa korostetaan käyttäjälähtöisyyden merkitystä kehittämisprosessin kaikissa vaiheissa. Pitkän työelämätaustamme antaman kokemusperäisen tiedon perusteella olemme todenneet, että työntekijät sitoutuvat uudistuksiin paremmin, kun he tai heidän kanssaan samassa asemassa olevat henkilöt ovat olleet aktiivisesti mukana suunnittelemassa muutoksia ja uusia käytäntöjä. Ulkopuolelta tai ylhäältäpäin annetut uudet toimintaohjeet herättävät helpommin muutosvastarintaa, koska

niissä ei välttämättä ole osattu huomioida kaikkia käytännön toimintaan vaikuttavia seikkoja. Käsityksemme mukaan palvelumuotoilua voitaisiinkin käyttää aiempaa enemmän terveydenhuollon palveluja kehitettäessä. (Coiera 2004: 1197–1199; Miettinen 2011: 21–38.)

### 6.3 Eettiset kysymykset

Eettisyyden toteutumiseen kiinnitettiin huomiota prosessin kaikissa vaiheissa. Pohdimme jo aiheen valinnassa työn yhteiskunnallista merkitystä ja sitä, onko työstä odotettavissa käytännön hyötyvaikutuksia. Kaikkien ihmisten oikeus saada hyvää hoitoa on yksi terveydenhuollon keskeisistä eettisistä periaatteista. Väestön kasvavasta hoidon tarpeesta huolimatta vanhusten hoidon laatuun on kiinnitettävä erityishuomiota, jotta hoito olisi eettisesti kestäväällä tavalla järjestetty. Opinnäytetyömme kehittämistehtävä vastaa suoraan tähän tarpeeseen edistää ikääntyneiden mahdollisuutta hyvän hoidon saamiseen. (Terveydenhuollon yhteinen arvopohja, yhteiset tavoitteet ja periaatteet. 2001; Ojasalo ym. 2014: 24, 48, 49.)

Työn alkuvaiheista lähtien sitouduimme noudattamaan hyvän tieteellisen käytännön periaatteita. Olennaisena osana ryhmämme yhdessä sovittuihin toimintatapoihin kuului rehellisyys, yleinen huolellisuus ja tarkkuus, eettisesti kestävät tiedonhankintamenetelmät sekä asianmukainen raportointi. Tämä edellytti muun muassa huolellista lähdeviittausten tekemistä ja tarkkuutta koko kirjoittamisprosessin ajan. Plagiointia vältettiin tietoisesti kaikissa kirjoittamisen vaiheissa. Prosessin aikana eri vaiheissa sekä ennen julkistamista opinnäytetyösuunnitelma ja -raportti tarkastettiin plagioinnintarkastusohjelmalla. Tässä työssä lähteinä käytetyt tutkimukset olivat pääasiassa englanninkielisiä. Opinnäytetyön tekijöiltä edellytettiin erityistä huolellisuutta myös sen varmistamiseksi, ettei alkuperäisen lähteen sisältöä tulkittaisi väärin. Jokaisen oli tiedostettava ja hyväksyttävä se, että työ vaati runsaasti henkilökohtaista ajankäyttöä. Opinnäytetyöprojektimme aikana eettisiksi kysymyksiksi nousivat myös salassapitovelvollisuutta koskevat kysymykset. MobiDent-aplikaatiota on suunniteltu kaupalliseen tuotantoon ja sitouduimme prosessin alussa olemaan ilmaisematta ulkopuolisille tämän projektin puitteissa saamaamme sellaista tietoa, joka ei ole julkista. (Hirsjärvi – Remes – Sajavaara 2009: 23–27; Hyvä tieteellinen käytäntö 2012; Helsingin yliopisto 2016.)

Sosiaali- ja terveysalan uutta teknologiaa on ennen käyttöönottoa tarkasteltava ja arvioitava myös eettisestä näkökulmasta hyvän elämän edistämisen ja inhimillisyyden kannalta. Oikein käytettynä terveysteknologian avulla voidaan ihmisten elämää helpottaa. Uuden teknologian kehittämisessä on tärkeää hyödyntää monipuolisesti eri alojen asiantuntemusta ja tehdä laajaa yhteistyötä myös tulevien käyttäjien kanssa. Erilaisten sovellusten onkin tarkoitus olla luonnollisena osana niiden käyttäjien arkipäivää. Tämä pätee myös MobiDent-applikaatioon. Sosiaali- ja terveydenhuollon tietojärjestelmiä pidetään luotettavina ja niitä käyttävien asiakkaiden ja potilaiden yksityisyyttä suojataan. Riskejä on kuitenkin olemassa. Tämän opinnäytetyön edetessä nousi esiin terveysteknologian ja mobiilisovellusten tietoturvariskit, jotka on huomioitava niiden eettisyyttä arvioitaessa. Siirrettäessä potilaiden henkilökohtaisia tietoja järjestelmästä toiseen tarvitaan potilastietojen luovutukseen suostumus potilaalta ja potilastietojen salassapitovelvollisuus on taattava kaikissa olosuhteissa. Terveysteknologisten välineiden käyttäjien on saatava riittävästi koulutusta. MobiDent-applikaation käyttäjäkokemuksien perusteella erittäin tärkeänä pidetäänkin laitteen hyvää käyttöopastusta ja aikaa itse käyttämiseen. (Raute 2016; Teknologia ja etiikka sosiaali- ja terveysalan hoidossa ja hoivassa 2010: 3–10, 20–21.)

#### 6.4 Arviointi

Tämä opinnäytetyö on osa laajempaa MobiDent-applikaation kehittämishanketta. Teimme aktiivisesti opinnäytetyön itse- ja vertaisarviointia työn eri vaiheissa. Prosessiarviointi oli vahva osa kehittämistyötämme, ja sen myötä saatiin tietoa, jota voitiin hyödyntää välittömästi työn etenemisen eduksi. Prosessin aikana tarkastelimme asettamiemme tavoitteiden selkeyttä ja niiden saavuttamista, toimintamme johdonmukaisuutta sekä ryhmän jäsenten sitoutumista. Sisältöä arvioimme koko prosessin ajan hyödyntämällä kohderyhmän edustajilta saatua palautetta peilaten sitä löytämäämme tutkimustietoon. Myös opinnäytetyön ohjaajien eri vaiheissa antama rakentava palaute on ollut tärkeä osa jatkuvaa arviointiprosessia ja olemme hyödyntäneet sitä aktiivisesti. Tavoitteet, jotka oli asetettu työn alussa, tarkentuivat prosessin edetessä. (Seppänen-Järvelä 2004: 22–24; Ojasalo ym. 2014: 31–32, 47–48.)

Oikean tiedon saamiseksi tiedonhaku keskitettiin yleisesti luotettavina pidettyihin terveysalan tietokantoihin. Niiden sisältämästä aineistosta voitiin olla varmoja, että se on valvottua. Tämän työn luotettavuutta lisää käytettyjen kansainvälisten tutkimusten suuri määrä ja tuoreus. Toisaalta englanninkielisten tutkimusten lukeminen oli haasteellista ja

käännöstyö ajoittain vaikeaa. Väärintulkinnan riskiä pyrittiin välttämään käyttämällä lukemiseen runsaasti aikaa. Lähteiksi valittujen tutkimusten luotettavuutta arvioitiin yhdessä ryhmän jäsenten kesken ja tulosten käyttökelpoisuutta pohdittiin tarkkaan. (Elomaa – Mikkola 2010: 56–57.)

Opinnäytetyössä saavutettiin sille asetetut tavoitteet. Työn tulokset ovat suoraan hyödynnettävissä MobiDent-applikaation sisällön edelleen kehittämisessä. Työ eteni vaiheittain ja tavoitteiden mukaisesti. Yhteinen sitoutuminen prosessin edistämiseen kaikissa vaiheissa edesauttoi tavoitteisiin pääsemistä. Opiskelijoiden välisellä avoimella vuorovaikutuksella ehkäistiin ristiriitatilanteiden syntymistä. Työnjako opinnäytetyöprosessin aikana pyrittiin toteuttamaan tasapuolisesti ja oikeudenmukaisesti. Jokaisen opiskelijan vahvuudet haluttiin löytää yhteisen päämäärän edistämiseksi. Työn suunnitelmavaiheessa kuitenkin ilmeni, että elämäntilanteemme ja lähtökohtamme esimerkiksi kielitaidon suhteen olivat hyvinkin erilaisia. Tämä luonnollisesti vaikutti myös siihen, minkä verran keneltäkin voitiin odottaa valmista sisältöä. Yhteisymmärryksessä päädyttiinkin tarkentamaan henkilökohtaisia tavoitteita sellaisiksi, että ne olivat realistisesti saavutettavissa jokaisen yksilöllisten mahdollisuuksien puitteissa. Uudet tavoitteet saatettiin myös opinnäytetyön ohjaajien tietoon, ja toivottiin että muuttunut tilanne huomioitaisiin myös lopputuloksen arvioinnissa. (Stakes 2001: 19; Seppänen-Järvelä 2004: 19–20.)

Opinnäytetyön aloitusvaiheessa oli jonkin verran haasteita aiheen selkiytymisessä. Alkuvaiheen epävarmuus vei melko paljon voimavarojamme. Jälkeenpäin ajateltuna olisimme voineet olla aiheenvalintavaiheessa päättäväisempiä, jotta opinnäytetyön varsinainen suunnitteluvaihe olisi lähtenyt nopeammin käyntiin. Alkuun päästyämme työ eteni kuitenkin määrätietoisesti ja suunnitellussa aikataulussa koko prosessin ajan.

## 6.5 Ammatillinen kasvu

Tämän opinnäytetyön tekeminen on ollut erittäin motivoivaa ja kehittäväää. Opinnäytetyöprosessi osoittautui haastavaksi mutta samalla antoisaksi sekä ammatillista kasvua ja asiantuntijuutta edistäväksi oppimiskokemukseksi. Opimme viemään kehittämisprosessia eteenpäin pitkäjänteisesti ja niin että työmme edistyi koko ajan määrätietoisesti. Yhteistyötaitomme kehittyivät opinnäytetyöprosessin aikana. Alkuvaiheessa totesimme, että olemme toimintatavoiltamme ja lähtökohdiltamme melko erilaisia. Pohdimme aloitusvaiheessa, onko erilaisuutemme liian suuri haaste, mutta onnistuimme kääntämään sen positiiviseksi ja eteenpäin vieväksi voimavaraksi. Ryhmän sisäinen dynamiikka oli

hyvin toimiva, jolloin jokaisen omia vahvuuksia ja erilaisia oppimistapoja voitiin hyödyntää. Englanninkielisten tutkimusten lukeminen oli aluksi työlästä, mutta ammatillinen kielitaitomme kehittyi huomattavasti prosessin aikana, samoin tiedonhakutaidot. Meillä oli paljon aikaisempaa tietoa suun terveyden ja yleisterveyden välisestä yhteydestä, mutta osaamisemme syventyi ja vahvistui entisestään. Asiantuntijuutemme tulevana suuhygienisteinä kehittyi huomattavasti opinnäytetyön edetessä. Tätä osaamista olemme jo nyt voineet suoraan hyödyntää muissa opinnoissamme ja potilaita ohjatessamme.

## 6.6 Jatkokehittämisideat

Tämän opinnäytetyön tuottamaa tietoa voidaan suoraan hyödyntää MobiDent-applikaation sisällön kehittämisessä. Terveysteknologian kehittäminen ja käyttö on ajankohtainen suuntaus. Tulevaisuudessa tarvitaan yhä kustannustehokkaampia keinoja laadukkaiden ja oikea-aikaisten terveydenhoitopalvelujen tuottamiseksi. Mobiilisovelluksilla voidaan vastata tähän tarpeeseen.

Tässä opinnäytetyössä keskityttiin iäkkäiden suun terveyden ja yleisterveyden vastavuoroisuuteen ja MobiDent-applikaation sisällön tuottamiseen kotihoidon työntekijöiden tarpeista käsin. Aiheen laajuuden vuoksi keskityttiin suunterveyden ja yleisterveyden väliseen yhteyteen pääasiassa kroonisten sairauksien osalta. Akuutit hammasperäiset infektiot ja esimerkiksi suun terveydentilan yhteys aspiraatiopneumonian syntymiseen rajattiin työn ulkopuolelle. Nämä voisivat olla tarpeellisia ja mielenkiintoisia aiheita tulevissa opinnäytetöissä.

MobiDent-applikaation kehittäminen laajempaan käyttöön olisi mielestämme myös hyvä jatkokehittämishanke. Tulevissa opinnäytetöissä voitaisiin laajentaa näkökulmaa suun terveyden ja yleisterveyden välisestä yhteydestä kaikkiin ikäluokkiin. Tulevaisuudessa MobiDent-applikaatiolle voitaisiin kehittää rinnakkaisversio ladattavaksi tavallisten kuluttajien mobiililaitteille. Sisällössä tulisi tällöin huomioida eri ikäluokille ominaiset tiedontarpeet, esimerkiksi lasten hampaiden kehitysvaiheet, oikomishoidon eri vaiheet ja niihin mahdollisesti liittyvät ongelmat.

## Lähteet

Abbayya, Keshava – Puthanakar, Nagraj Y – Naduwinmani, Sanjay – Chidambar, YS 2015. Association between Periodontitis and Alzheimer`s Disease. *North American Journal of Medical Sciences* 7 (6). 241–246.

Al-Maweri, Sadeq, Ali – Al-Jamaej, Aisha, Ahmed – Al-Sufyani, Ghadah, A – Tarakji, Bassel – Shugga-Addin, Bassam 2015. Oral mucosa lesions in elderly dental patients in Sana`a, Yemen. *Journal of International Society of Preventive & Community Dentistry* 5 (7). 12–19.

Ballegaard, Stinne Aallokke – Hansen, Thomas Riisgaard – Kyng, Morten 2008. *Healthcare in Everyday Life – Designing Healthcare Services for Daily Life*. CHI 2008 proceedings 5 (10). 1807–1816.

Bandela, Vinor – Munagapati, Bharathi – Karnati, Rajeev K Reddy – Venkata, Giridhar Reddy Sirupa – Nidudhur, Simhachalam Reddy 2015. Osteoporosis: Its Prosthodontic Considerations - A Review. *Journal of Clinical & Diagnostic Research* 9 (12). ZE01–ZE04.

Baron, Murray ym. 2015. Relationship between disease characteristics and orofacial manifestations in systemic sclerosis: Canadian Systemic Sclerosis Oral Health Study III. *Arthritis Care Res (Hoboken)*. 2015 May; 67(5): 681–690.

Beukers, Nicky G F M – Van der Heijden, Geert – Van Wijk, Arjen j – Loos, Bruno G 2015. Periodontitis is an independent risk indicator for atherosclerotic cardiovascular disease among 60 174 participants in a large dental school in Netherlands. *Journal of Epidemiology & Community Health* 1–6.

Calderado, Déborah Cergueira – Ferreira, Gilda Aparecida – Souza de Mendonca, Santuza Maria – Correa, Joice Dias – Santos, Fabricia Xavier – Sancao, Joao Guilherme Capinam – da Silva, Tarcilia Aparecida – Teixeira, Antonio Lucio 2015. Is there an association between systemic lupus erythematosus and periodontal disease? *ScienceDirect* 56 (3). 280–284.

Carlsson, Viktor – Hakeberg, Magnus – Wide Boman, Ulla 2015. Associations between dental anxiety, sense of coherence, oral health-related quality of life and health behaviour - national Swedish cross-sectional survey. *BioMed Central the Open Access Publisher* 15: 100.

Cederberg, Hanna ym. 2015. "Pusu" iäkkäiden suun terveyden tueksi. Mobiilisovellus Lahden kaupungin kotihoitoon. Opinnäytetyö. Helsinki: Metropolia Ammattikorkeakoulu. Sosiaali- ja terveysala. Suun terveydenhuollon tutkinto-ohjelma. Saatavilla sähköisesti: <[http://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/91022/Cederberg\\_Hanna.pdf?sequence=1](http://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/91022/Cederberg_Hanna.pdf?sequence=1)>.

Chung-Jung, Chiu – Min-Lee, Chang – Allen, Taylor 2016. Associations between Periodontal Microbiota and Death Rates. *Scientific reports* 6 (35428).

Cicciù, Marco – Risitano, Giacomo – Lo Giudice, Giuseppe – Bramanti, Ennio 2012. Periodontal health and caries prevalence evaluation in patients affected by parkinson`s disease. *Parkinson's Disease*. Volume 2012 (2012), Article ID 541908, 6 pages.

Coiera, Enrico 2004. Four rules for the reinvention of health care. *The British Medical Journal* 328 (7449): 1197–1199.

Costa de Moraes, Renata – Dias, Fernando, Luiz – Figueredo, Carlos, Marcelo da Silva – Fischer, Ricardo, Guimaraes 2016. Association between Chronic Periodontitis and Oral/Oropharyngeal Cancer. *Brazilian Dental Journal* 27 (3).

Dar, Gulzar Ahmad – Ganie, Farooq Ahmad – Ishaq, Mohammad – Jan, Kowsar – Ali, Zargar Showkat – Lone, Ghulam Nabi – Beigh, Mashkoor – Abdullah, Tariq – Dar, Maqsood Ahmad – Sidiq, Mir Mudasir 2015. Prolonged Impacted Denture in the Esophagus: A Case Report and Review of the Literature. *Bulletin of Emergency and Trauma* 3 (1). 32–35.

Davoglio, Rosane Silvia – Abegg, Cláides – Fontanive, Victor Nascimento – de Oliveira, Mônica Celestina – de Castro Aerts, Denise Rangel Ganzo – Cavalheiro, Charles Henrique 2016. Relationship between Sense of Coherence and oral health in adults and elderly Brazilians. *Brazilian Oral Research* 30 (1). 1–9.

Do, LG. – Spencer, AJ. – Farah, CS. 2014. Oral mucosal lesions: findings from the Australian National Survey of Adult oral health. *Australian Dental Journal* 59: 114–120.

Duyck, Joke – VanDamme, Katleen – Krausch-Hofmann, Stefanie – Boon, Lies – De Keermaecker, Katrien – Jalon, Eine – Teughels, Wiim 2016. Impact of Denture Cleaning Method and Overnight Storage Condition on Denture Biofilm Mass and Composition: A Cross-Over Randomized Clinical Trial. *Ploss One* 2016.

Elomaa, Leena – Mikkola, Hannele 2010. Näytön jäljillä. Tiedonhaku näyttöön perustavassa hoitotyössä. Verkkodokumentti. <<http://julkaisut.turkuamk.fi/isbn9789522161352.pdf>>. Luettu 1.2.2016.

Elyasi, Maryam – Guimaraes Abreu, Lucas – Badri, Parvaneh – Saltaji, Humam – Flores-Mir, Carlos – Amin, Maryam 2015. Impact of sense of coherence on oral health behaviors: A systematic review. *Ploss one* 10 (8).

Euroopan Komissio. Kansanterveys. Terveysteknologian arviointi. Verkkodokumentti. <[http://ec.europa.eu/health/technology\\_assessment/policy/index\\_fi.htm](http://ec.europa.eu/health/technology_assessment/policy/index_fi.htm)>. Luettu 24.9.2016.

Euroopan Komissio 2014. Vihreä kirja terveysalan mobiilisovelluksista ("mHealth"). Bryssel 10.4.2014. Verkkodokumentti. <<http://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2014/FI/1-2014-219-FI-F1-1.Pdf>>. Luettu 2.2.2016.

Findikaattori 2016. Tilastokeskus. Väestön ikärakenteen kehitys. Verkkodokumentti. <<http://www.findikaattori.fi/fi/14>>. Luettu 9.12.2016.

Foxx, Susannah – Duggan, Maeve 2012. Mobile health 2012. PewResearchCenter. Verkkodokumentti. <[http://emr-matrix.org/wp-content/uploads/2012/12/PIP\\_MobileHealth2012.pdf](http://emr-matrix.org/wp-content/uploads/2012/12/PIP_MobileHealth2012.pdf)>. Luettu 3.10.16.

Freire, Katrine – Sangiorgi, Daniela 2010. Service design & health care innovation: from consumption to co-production and co-creation. Verkkodokumentti. <[http://imagination.lancaster.ac.uk/sites/default/files/outcome\\_downloads/servdes2010\\_freiresangiorgi.pdf](http://imagination.lancaster.ac.uk/sites/default/files/outcome_downloads/servdes2010_freiresangiorgi.pdf)>. Luettu 8.12.2016.

Gantait, Subhjt – Bhattacharyya, Jayanta – Das, Samiran – Shibendu, Biswas – Ghati, Amit – Ghosh, Soumitra – Goel, Preeti 2016. Comparative assessment of the effectiveness of different cleaning methods on the growth of *Candida albicans* over acrylic surface. *Contemporary clinical Dentistry* 7 (3). 336–342.

Gellar, M. Cafaro – Alter, D. 2015. The impact of dentures on the nutritional health of the elderly. *Journal of Aging Research & Clinical Practice* 4 (1). 50–53.

Gheno, Josè Nicolau – Martins, Marco Antonio Treviziani – Munerato, Maria Cristina – Hugo, Fernando Neves – Sant´ana Filho, Manoel – Weissheimer, Camila – Carrard, Coelho – Martins, Manoela Domingues 2015. Oral mucosal lesions and their association with sociodemographic, behavioral, and health status factors. *Brazilian Oral Research* 29 (1).

Gil-Montoya, Jose Antonio – Ferreira De Mello, Ana Lucia – Barrios, Rocio – Gonzales-Moles, Miguel Angel – Bravo, Manuel 2015. Oral health in the elderly patient and its impact on general well-being: a nonsystematic review. *Dovepress* 2015:10 461–467.

Gurav, Abhijit N. 2016. Management of diabolical mellitus and periodontitis nexus: Are we know enough? *World Journal of Diabetes* 7 (4). 50–56.

Güneş, Zeynep – Denat, Yıldız – Müezzinoğlu, Merve – Şen, Şahsene – Yılmaz, Sezen – Atlı, Ezgi 2012. The risk factors effecting dry mouth in inpatients in Hospital in west Anatolia. *Journal of Clinical Nursing* 21(3–4). 408–414.

Hamine, Saeed – Gert-Guyette, Emily – Faulx, Dunia – Green, Beverly B – Ginsburg, Amy Sarah 2015. Impact of mHealth Chronic Disease Management on Treatment Adherence and Patient Outcomes: A Systematic Review. *Journal of Medical Internet Research* 17 (2): e52.

Hassona, Y 2014. Oral potentially malignant disorders among dental patients: a pilot study in Jordan. *Asian Pasific Journal of Cancer Prevention* 15 (23). 10427–10431.

Hayes, Martina – Da Mata, Cristiane – Cole, Margaret – McKenna, Gerald – Burke, Francis – Allen, Patrick Finbarr 2016. Risk indicators associated with root caries in independently living older adults. *Journal of Dentistry* 51. 8–14.

Heikka, Helena 2015. Erilaisten hammasproteesien puhdistaminen. *Terve suu*. Helsinki: Duodecim. Luettavissa myös sähköisesti: <[http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=trv00030](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=trv00030)>.

Heinonen, Timo 2008. *Yleissairaudet suun terveydenhoidossa*. Lahti: Idies ky.

Helsingin kaupunki 2016. Kotihoito. Verkkodokumentti. Päivitetty 29.9.2016. <<http://www.hel.fi/www/Helsinki/fi/sosiaali-ja-terveyspalvelut/ikaantyneiden-palvelut/kotihoido/>>. Luettu 27.10.16.

Helsingin yliopisto 2016. Tutkimusetiikka. Verkkodokumentti. Päivitetty 8.9.2016. <<https://www.helsinki.fi/fi/tutkimus/tutkimusetiikka>>. Luettu 20.10.16.

Hiiri, Anne 2015a. Kuiva suu. *Terve suu*. Helsinki: Duodecim. Luettavissa myös sähköisesti: <[http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=trv00116](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=trv00116)>.



Hiiri, Anne 2015b. Suun sienitulehdukset. Terve suu. Helsinki: Duodecim. Luettavissa myös sähköisesti: <[http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=trv00108](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=trv00108)>.

Hiiri, Anne 2015c. Suupielten tulehdus (keiliitti). Terve suu. Helsinki: Duodecim. Luettavissa myös sähköisesti: <[http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=trv00109](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=trv00109)>.

Hirsjärvi, Sirkka – Remes, Pirkko – Sajavaara, Paula 2009. Tutki ja kirjoita. 15., uudistettu painos. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Holmén, Anette – Strömberg, Ella – Hagman-Gustafsson, Marie-Louise – Wårdh, Inger – Gabre, Pia 2012. Oral status in home-dwelling elderly dependent on moderate or substantial supportive care for daily living: prevalence of edentulous subjects, caries and periodontal disease. Original article. Gerodontology 29 (2). 503–511.

Holopainen, Arto 2015. Mobiiliteknologia ja terveyssovellukset, mitä ne ovat? Lääketieteellinen Aikakauskirja Duodecim 131 (13). 1285–90.

Hong, Mihee ym. 2016. Prevalence and risk factors of periodontitis among adults with or without diabetes mellitus. The Korean Journal of Internal Medicine 31 (5). 910–919.

Honkala, Sisko 2016. Lääkeaineiden vaikutukset suun terveyteen. Terve suu. Helsinki: Duodecim. Luettavissa myös sähköisesti. <[http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=trv00126](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=trv00126)>.

Honkala, Sisko 2015a. Reuma ja suun terveys. Terve suu. Helsinki: Duodecim. Luettavissa myös sähköisesti. <[http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=trv00133](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=trv00133)>.

Honkala, Sisko 2015b. Sylki ja sylkirauhaset. Terve suu. Helsinki: Duodecim. Luettavissa myös sähköisesti: <[http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=trv00009](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=trv00009)>.

Hopsu, Leila ym. 2010. Nuandu: Terveyden edistäminen terveysteknologialla 2010. Työterveyslaitos. Edita.

Huang, Deborah L. – Chan, Kwun Chuen Gary – Young, Bessie A. 2013. Poor oral health and quality of life in U.S. older adults with diabetes. Journal of the American Geriatrics Society 61 (10). 1782–1788.

Hyvä tieteellinen käytäntö 2012. Tutkimuseettinen neuvottelukunta. Verkkodokumentti. <<http://www.tenk.fi/fi/htk-ohje/hyva-tieteellinen-kaytanto>>. Luettu 1.2.2016.

Hyvärinen, Kati 2013. Proatherogenic effects of common pathogens on liver, adipose tissue and coronary artery disease. Väitöskirja. Helsinki: Helsingin yliopisto. Hammaslääketieteen laitos.

Igbal, P. Safar – Khan, S. Nubesh – Haris, Mohamed – Narayanan, Mahesh – Laju, S – Kumar, Swaminathan, Senthil 2015. Assesment of Systemic Inflammatory Markers in Patients with Aggressive Periodontitis. Journal of International Oral Health 7 (2). 48–51.

linuma, T. – Arai, Y. – Takayama, M. – Fukumoto, M. – Fukui, Y. – Iwase, T. – Takebayashi, T. – Hirose, N. – Gionhaku, N. – Komiyama, K. 2015. Denture Wearing during Sleep Doubles the Risk of Pneumonia in the Very Elderly. *Journal of dental research* 94 (3). 28S–36S.

Jindal, Ankita – Parihar, Anuj Singhi – Sood, Meenakshi – Singh, Pinojj – Singh, Nandini 2015. Relationship between Severity of Periodontal Disease and Control of Diabetes (Glycated Hemoglobin) in Patients with type 1 Diabetes Mellitus. *Journal of International Oral Health* 7 (2). 17–20.

Johansson, Ann-Katrin – Johansson, Anders – Unell, Lennart – Ekbäck, Gunnar – Orzell, Sven – Carlsson, Gunnar E. 2012. Self-reported dry mouth in Swedish population samples aged 50, 65 and 75 years. *Gerontology* 29 (2). 107–115.

Kaakkola, Seppo 2016. Parkinsonin tauti. *Terveysportti*. Helsinki: Duodecim.

Karies (hallinta). Käypä hoito -suositus. 2014. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin ja Suomen Hammaslääkäriseura Apollonia ry:n asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen lääkäri-seura Duodecim. Saatavilla sähköisesti: <<http://www.kaypa-hoito.fi/web/kh/suosituksset/suositus?id=hoi50078>>.

Ketola-Kinnula, Tanja – Pussinen, Pirkko – Seppänen, Riitta 2015. Suun infektioiden vaikutus yleisterveyteen. *Katsausartikkeli. Lääkärilehti* 70 (45). 3015–3022.

Komulainen, Kaija 2013. Oral Health Promotion Among Community-Dwelling Older People. Väitöskirja. Itä-Suomen yliopisto.

Konttinen, Yrjö T. – Scully, Crispian – Niissalo, Sirkku 2014. Sieni-infektiot, candidosis oris (B37.0). *Therapia Odontologica*. Helsinki: Academica-Kustannus.

Krishnan, P Anitha 2012. Fungal infections of the oral mucosa. *Indian Journal of Dental Research* 23 (5). 650–659.

Laine, Merja K – Heikkinen, Anna Maria 2015. Diabetes ja parodontiitti. *Suomen Lääkärilehti* 70 (50–52). 3461–3463.

Laki ikääntyneen väestön toimintakyvyn tukemisesta sekä iäkkäiden sosiaali- ja terveyspalveluista 980/2012. Annettu 28.12.2012.

Lampi, Hannu – Rautiola, Teija 2016. MobiDent-aplikaatiolla iäkkään parempaan suunterveyteen. *Suomen Hammaslääkärilehti* 9/2016.

Lampi, Hannu – Rautiola, Teija 2015. Oral Assessment Guide (OAG).

Le Bars, Pierre – Kouadio, Alain Ayepa – N'goran, Justin Koffi – Badran, Zahi – Soueidan, Assem 2015. Relationship between removable prosthesis and some systemics disorders. *The Journal of Indian Prosthodontic Society* 15 (4). 292–299.

Lee, Kyung Hee – Wu, Bei – Plassman, Brenda L. 2015. Dental Care Utilization among Older Adults with Cognitive Impairment in the United States. *Geriatrics Gerontology* 15 (3). 255–260.

Lee, Young-Shin – Kim, Hee-Gerl – Moreno, Kim 2016. Xerostomia Among Older Adults with Low Income: Nuisance or Warning? *Journal of Nursing Scholarship* 48 (1). 58–65.

Leite, Cristhiane Almeida – Galera, Marcial Francis – Espinosa, Mariano Martínez – Teles de Lima, Paulo Ricardo – Fernandes, Vander – Borges, Álvaro Henrique – Dias, Eliane Pedra 2015. Prevalence of Hyposalivation in Patients with Systemic Lupus Erythematosus in a Brazilian Subpopulation. *International Journal of Rheumatology* Volume 2015 (2015), Article ID 730285, 6 pages.

Limeres, J. – Martínez, F. – Feijoo, JF – Ramos, I. – Liñares, A. – Diz, P. 2014. A new indicator of the oral hygiene habits of disabled persons: relevance of the carer's personal appearance and interest in oral health. *International Journal of Dental hygiene*. 12 (2). 121–126.

Lumme, Riikka – Leinonen, Rauni – Leino, Mia – Falenius, Mia – Sundqvist, Leena 2006. Monimuotoinen/toiminnallinen opinnäytetyö. Verkkodokumentti. <<http://www2.amk.fi/digma.fi/www.amk.fi/opintojak-sot/030906/1113558655385/1154602577913/1154670359399/1154756862024.html>>. Luettu 31.1.2016.

Lunde Husebø, Anne Marie – Storm, Marianne 2014. Virtual visits on home health care for older adults. *The Scientific World Journal* Volume 2014 (2014), Article ID 689873, 11 pages.

Lyhentyneen hammaskaaren hoito. Käypä hoito -suositus 2013. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin ja Suomen Hammaslääkäriseuran Apollonia ry:n asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen lääkäriseura Duodecim. Saatavilla sähköisesti: <<http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksset/suositus?id=hoi50094>>.

Malicka, Barbara – Kaczmarek, Urszula – Skoškiewicz-Malinowska, Katarzyna 2014. Prevalence of Xerostomia and the Salivary Flow Rate in Diabetic Patients. *Adv Clin Exp Med*. 23 (2). 225–233.

McCartney, M 2013. Experts Warn on Data Security on Health and Fitness App. *TheBjm* 347: f5600.

Meghan K, Conroy 2015. Connecting Patients to mHealth Applications to enhance self-care management. *Home Healthcare Now* 33 (8). 437–441.

Meurman, Jukka H. 2016a. Ikääntymisen vaikutukset suun terveyteen. Oppiportti. Helsinki: Duodecim.

Meurman, Jukka H. 2013. Kuivan suun aiheuttajat ja hoito. Verkkodokumentti. <[http://sic.fimea.fi/2\\_2013/kuivan\\_suun\\_aiheuttajat\\_ja\\_hoito](http://sic.fimea.fi/2_2013/kuivan_suun_aiheuttajat_ja_hoito)>. Luettu 17.7.2016.

Meurman, Jukka H. 2016b. Suu infektiolähteenä. Oppiportti. Helsinki: Duodecim.

Meurman, Jukka H. 2016c. Suun kuivuus – hyposalivaatio. Oppiportti. Helsinki: Duodecim.

Meurman, Jukka H. 2016d. Suusyöpä. Oppiportti. Helsinki: Duodecim.

Miettinen, Satu 2011. Palvelumuotoilu – uusia menetelmiä käyttäjätiedon hankintaan ja hyödyntämiseen. Helsinki: Teknologiainfo Teknova Oy.

Mortazavi, H. – Baharvand, M – Movahhedian A – Mohammadi, M – Khodadoustan, A 2014. Xerostomia due to systemic disease: A review of 20 conditions and mechanisms. *Annals of Medical & Health Sciences Research* 4 (4). 503–510.

Mozafari, Pegah Mosannen – Amirchaghmaghi, Maryam – Moeintaghavi, Amir – Khajedaluae, Mohammad – Dorri, Mojtaba – Koohestanian, Niloufar – Abasianhoseini, Leila Sadat 2015. Oral Health Related Quality of Life in a Group of Geriatrics. *Journal of Clinical and Diagnostic Research* 9 (11). ZC52–ZC55.

Nguyen, C.M – Kim, J.W.M – Quan, V.H – Nguyen, B.H – Tran, S.D.2015. Periodontal associations in cardiovascular diseases: The latest evidence and understanding. *Revista Brasileira De Reumatologia* 56 (3). 203–206.

OECD = The Organisation for Economic Co-operation and Development

OECD 2014. Elderly population by region. Verkkodokumentti. <<http://www.oecd-ilibrary.org/sites/factbook-2014-5-en/index.html?contentType=&itemId=%2fcontent%2fchapter%2ffactbook-2014-5-en&mimeType=text%2fhtml&containerItemId=%2fcontent%2fserial%2f18147364&accessItemIds=>>. Luettu 9.12.2016.

Ohara, Yuki – Hirano, Hirohiko – Yoshida, Hideyo – Obuchi, Shuichi – Ihara, Kazushige – Fujiwara, Yoshinori – Mataka, Shiro 2016. Prevalence and factors associated with xerostomia and hyposalivation among community-dwelling older people in Japan. *Gerodontology* 33 (1). 22–27.

Oinonen, Sami – Diagonal 2013. Palvelumuotoilu ja asiakkaiden osallistaminen palvelukehitykseen. Tekes Service Innovation Boot Camp. Verkkodokumentti. <<http://videonet.fi/web/tekes/2013bootcamp/5/oinonen.pdf>>. Luettu 21.5.2016.

Ojasalo, Katri – Moilanen, Teemu – Ritalahti, Jarmo 2014. Kehittämistyön menetelmät. Uudenlaista osaamista liiketoimintaan. 3. uudistettu painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Olsen, Ingar – Singhrao, Sim K 2015. Can oral infection be a risk factor for Alzheimer’s disease? *Journal of Oral Microbiology* 7: 29143.

Porter, Jessie – Ntouva, Antiopi – Read, Andrew – Murdoch, Mandy – Ola, Dennis – Tsakos, Georgios 2015. The impact of oral health on the quality of life of nursing home residents. *Health and Quality of Life Outcomes* (2015) 13: 102.

Preoteasa, E – Tâncu, AM – Iosif, L – Melescanu, Imre M – Murariu-Măgureanu, C – Preoteasa, CT 2014. Salivary changes related to systemic diseases in the edentulous patients. *Journal of Medicine and Life* 7 (4). 577–580.

Privacy Right Clearinghouse 2013. Mobile Health and Fitness Apps: What Are the Privacy Risks? Verkkodokumentti. <<https://www.privacyrights.org/mobile-medical-apps-privacy-alert>>. Luettu 17.5.2016.

Puolimatka, Tapio 2012. Maailmankatsomusten vaikutus tieteellisiin teorioihin. Teoksessa *Maailma, toim.* Kotkavirta, Jussi – Moisio, Olli-Pekka – Pihlström, Sami – Seinälä, Henna. Jyväskylä: Sophi. Verkkodokumentti.

<<https://jyx.jyu.fi/dspace/bitstream/handle/123456789/37363/978-951-39-4280-9.pdf?sequence=1>>. Luettu 22.5.2016.

Rantanen, Teemu – Toikko, Timo 2009. Tutkimuksellinen kehittämistoiminta. 3. uudistettu painos. Tampere: Tampereen yliopisto.

Raute, Katariina 2016. Metropolia YAMK -opiskelija. Suullinen tiedonanto 7.10.2016.

Reeves, Juliette 2013. The role of saliva in oral and systemic health. *Dental health* 52(5/6). 27–29.

Rotundo, Ligia Drovandi Braga – Toporcov, Tatiana Natasha – Biazevic, Gabriela Haye – Brasilino de Carvalho, Marcos – Kowalski, Luiz Paulo – Antunes, José Leopoldo Ferreira 2013. Are recurrent denture-related sores associated with the risk of oral cancer? A case control study. *Revista Brasileirade Epidemiologia* 16 (3). 705–715.

Ruokonen, Hellevi 2015. Paikallisten tekijöiden, infektioiden ja lääkeaineiden aiheuttamat muutokset suun limakalvolla. *Katsausartikkeli. Lääkärilehti* 70 (45). 3044–3049.

Saarela, Riitta 2014. Oral and nutritional problems among residents in assisted living facilities. Väitöskirja. Helsinki: Helsingin yliopisto. Lääketieteellinen tiedekunta.

Sáez-Prado, Beatriz – Haya-Fernández, María-Celia – Sanz-García, María-Teresa 2016. Oral health and quality of life in the municipal senior citizen´s social clubs for people over 65 of Valencia, Spain. *Oral Medicine and Pathology*.

Salo, Tuula – Siponen, Maria 2016a. Suun limakalvolöydösten arviointi. *Terveysportti*. Helsinki: Duodecim.

Salo, Tuula – Siponen, Maria 2016b. Suun sieni-infektiot. *Terveysportti*. Helsinki: Duodecim.

Scott, Karen – Richrds, Deborah – Adhikari, Rajindra 2015. A Reviw and comparative Analysis of Security Risks and Safety Measures of Mobile Health Apps. *Australasian Journal of Information Systems* 19. 1–18.

Seppänen-Järvelä, Riitta 2004. Prosessiarviointi kehittämisprosessissa. Opas käytäntöihin. Helsinki: Stakes. Luettavissa myös sähköisesti: <[https://julkari.fi/bitstream/handle/10024/75862/Arviointiraportteja4\\_04.pdf?sequence=1](https://julkari.fi/bitstream/handle/10024/75862/Arviointiraportteja4_04.pdf?sequence=1)>.

Shaheen, Sabiha S. – Kulkarni, Suhas – Doshi, Dolar – Reddy, Srikanth – Reddy, Padma 2015. Oral health status and treatment need among institutionalized elderly in India. *Indian Journal of Dental Research* 26 (5). 493–499.

Singh, Iqbal – Singh, Paramjeet – Singh, Amarpreet – Singh, Tara – Kour, Robindera 2016. Diabetes an inducing factor for dental caries: A case control analysis in Jammu. *Journal of International Society of Preventive & Community Dentistry* 6 (2). 125–129.

Singhrao, Sim K – Harding, Alice – Poole, Sophie – Lakshmyya, Kesavalu – Crean St John 2015. Porphyromonas gingivalis Periodontal Infection and Its Putative Links with Alzheimer´s Disease. Hindawi Publishing Corporation 2015, article ID 1377357, 10 pages.

Siukosaari, Päivi – Nihtilä, Annamari 2015. Vanhusten suun terveys. Lääketieteellinen Aikakauskirja Duodecim 131 (1). 36–41.

Sosiaalihuoltolaki 1301/2014. Annettu Helsingissä 30.12.2014.

Sosiaali- ja terveysministeriö 2014. Implanttikiinnitteinen kokoproteesi alaleuan hampaattomuuden hoidossa. Verkkodokumentti. <<https://d2htbfmhc6rwjj.cloudfront.net/attachments/0/f/0/5db84999949f9a4a3c2e020ab57be.pdf>>. Luettu 2.8.2016.

Sosiaali- ja terveysministeriö 2015a. Information to support well-being and service renewal. eHealth and eSocial Strategy 2020. Verkkodokumentti. <[http://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/125955/URN\\_ISBN\\_978-952-00-3575-4.pdf?sequence=1](http://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/125955/URN_ISBN_978-952-00-3575-4.pdf?sequence=1)>. Luettu 7.11.2016.

Sosiaali- ja terveysministeriö. Kotihoito ja kotipalvelut. Verkkodokumentti. <<http://stm.fi/kotihoito-kotipalvelut>>. Luettu 1.2.2016.

Sosiaali- ja terveysministeriö. 2015b. Toimintamalleja muuttaen parempaan suun terveyteen ikääntyneillä. Verkkodokumentti. <[http://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/126798/STM\\_Toimintamalleja\\_muuttaen\\_parempaan%20suun.pdf?sequence=1](http://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/126798/STM_Toimintamalleja_muuttaen_parempaan%20suun.pdf?sequence=1)>. Luettu 21.3.2016.

Stakes = Sosiaali- ja terveysalan tutkimus- ja kehittämiskeskus

Stakes 2001. Arviointi sosiaalipalveluissa. Katsaus arvioinnin peruskysymyksiin. Stakes, FinSoc Työpapereita 3/2001. Helsinki.

Stoykova, Maria – Musurlieva, Nina – Boyadzhiev, Doychin 2014. Risk factors for development of chronic periodontitis in Bulgarian patients (pilot research). Biotechnology & Biotechnological Equipment 28 (6). 1150–1154.

Sulkava, Raimo 2016. Alzheimerin tauti. Oppiportti. Helsinki: Duodecim.

Suomen Hammaslääkäriliitto 2013. Hammasproteesit, kruunut, sillat ja laminaatit. Verkkodokumentti. <<http://www.hammaslaakariliitto.fi/fi/suunterveys/suun-hoitotoimenpiteet/hammasproteesit-kruunut-sillat-ja-laminaatit#.V6hGc1hf19B>>. Luettu 19.7.2016.

Suomen Hammaslääkäriseura 2015. Kohti parempaa iäkkäiden suunterveyttä. Verkkodokumentti. <[https://www.apollonia.fi/Apollo-nia/www.nsf/0/D7D20047710162C7C2257704003CE363/\\$FILE/Suugeriatria\\_konsensuslausuma.pdf](https://www.apollonia.fi/Apollo-nia/www.nsf/0/D7D20047710162C7C2257704003CE363/$FILE/Suugeriatria_konsensuslausuma.pdf)>. Luettu 21.7.2016.

Teknologia ja etiikka sosiaali- ja terveysalan hoidossa ja hoivassa 2010. Helsinki: Valtakunnallinen sosiaali- ja terveysalan eettinen neuvottelukunta ETENE. Sosiaali- ja terveysministeriö. Verkkodokumentti. <<http://etene.fi/documents/1429646/1559062/ETENE-julkaisu+30+Teknologia+ja+etiikka+sosiaali+ja+terveysalan+hoidossa+ja+hoivassa.pdf/fb6eee4a-38e5-4c11-9254-74b138d1935a>>. Luettu 8.12.2016.

Tenovuo, Jorma 2014a. Syljen erityis. Therapia Odontologica. Helsinki: Academica-Kustannus.

Tenovuo, Jorma 2014b. Syljen koostumus ja tehtävät. Therapia Odontologica. Helsinki: Academica-Kustannus.

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2015. Potilasturvallisuutta taidolla -ohjelma 2011–2014. Verkkodokumentti. <[https://www.thl.fi/documents/10531/102913/PT%20suunnitelma\\_final\\_180811.pdf](https://www.thl.fi/documents/10531/102913/PT%20suunnitelma_final_180811.pdf)>. Luettu 12.8.2016.

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2012. Terveys, toimintakyky ja hyvinvointi Suomessa 2011. Suun terveys. Verkkodokumentti. <[http://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/90832/Rap068\\_2012\\_nettti.pdf?sequence=1](http://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/90832/Rap068_2012_nettti.pdf?sequence=1)>. Luettu 18.7.2016.

Terveydenhuollon yhteinen arvopohja, yhteiset tavoitteet ja periaatteet. 2001. Helsinki: Valtakunnallinen sosiaali- ja terveysalan eettinen neuvottelukunta ETENE. Sosiaali- ja terveysministeriö. Verkkodokumentti. <[http://www.etene.fi/c/document\\_library/get\\_file?folderId=17185&name=DLFE-543.pdf](http://www.etene.fi/c/document_library/get_file?folderId=17185&name=DLFE-543.pdf)>. Luettu 22.2.2016.

Tuulaniemi, Juha 2011. Palvelumuotoilu. Helsinki: Talentum.

Työterveyslaitos 2014. Innovatiivinen työyhteisö. Verkkodokumentti. Päivitetty 27.11.2014. <[http://partner.ttl.fi/fi/tyoyhteiso\\_ja\\_esimiestyo/innovatiivinen\\_tyoyhteiso/sivut/default.aspx](http://partner.ttl.fi/fi/tyoyhteiso_ja_esimiestyo/innovatiivinen_tyoyhteiso/sivut/default.aspx)>. Luettu 11.12.2016.

Uitto, Veli-Jukka – Nylynd, Karita – Pussinen, Pirkko 2012. Suun mikrobien yhteys yleisterveyteen. Lääketieteellinen Aikakauskirja Duodecim 128 (12). 1232–7.

Vesterinen, Maarit 2011. Oral health and kidney disease with emphasis on diabetic nephropathy. Väitöstutkimus. Helsinki: Helsingin yliopisto.

Virtanen, Eija 2014. Ikääntyneen kotihoidon asiakkaan suun terveyden edistäminen esimiehen näkökulmasta. Pro gradu -tutkielma. Tampere: Tampereen yliopisto. Saatavilla sähköisesti: <<https://tampub.uta.fi/bitstream/handle/10024/94844/GRADU-1389863769.pdf?sequence=1>>.

Ward, Brian W – Schiller, Jeannine S – Goodman, Richard A 2014. Multiple Chronic conditions among US adults: 2012 update. Centers for Disease Control and Prevention 11:130389.

Wen, BW – Tsai, CS – Lin, CL – Chang, YJ – Lee, CF – Hsu, CH – Kao, CH 2014. Cancer risk among gingivitis and periodontitis patients: a nationwide cohort study. Oxford University Press 107 (4). 283–290.

WHO = World Health Organization

WHO 2011. mHealth. New horizons for health through mobile Technologies. Verkkodokumentti. <[http://www.who.int/goe/publications/goe\\_mhealth\\_web.pdf?ua=1](http://www.who.int/goe/publications/goe_mhealth_web.pdf?ua=1)>. Luettu 21.2.2016.

WHO 2006. Oral health in ageing societies. Verkkodokumentti. <[http://www.who.int/oral\\_health/events/Oral%20health%20report%202.pdf](http://www.who.int/oral_health/events/Oral%20health%20report%202.pdf)>. Luettu 28.3.2016.

WHO 2015. World report ageing and health. Verkkodokumentti. <[http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/186463/1/9789240694811\\_eng.pdf?ua=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/186463/1/9789240694811_eng.pdf?ua=1)>. Luettu 5.12.2016.

Wu, Ying-Ying – Xiao, E – Graves, Dana T 2015. Diabetes mellitus related bone metabolism and periodontal disease. *International Journal of Oral Science* 7 (2). 64–72.

Östberg, Anna-Lena – Hall-Lord, Marie-Louise 2011. Oral health-related quality of life in older Swedish people with pain problems. *Scandinavian Journal of Caring Sciences* (2011) 25, 510–516.



## Tiedonhakuprosessin kuvaus

Taulukko 1. Hakuprosessin kuvaus

Tietokanta	Hakusanat	Otsikkotasolla luettuja	Tiivistelmätasolla luettuja	Kokotekstitasolla luettuja	Lopullinen valinta	Opiskelija
Arto	Terveysteknologia ja mobiilisovellus	1	1	1	1	VK
CINAHL/EBSCO	Dental caries AND elderly	3	3	0	0	HS
CINAHL/EBSCO	Oral Health AND General Health AND elderly	9	0	0	0	HS
CINAHL/EBSCO	Oral Health AND General Health	145	38	3	3	HS
CINAHL/EBSCO	Parkinson´s disease AND xerostomia	1	1	0	0	HS
CINAHL/EBSCO	Quality of life AND dry mouth	14	14	0	0	HS
CINAHL/EBSCO	Saliva AND oral health	33	7	4	2	HS
CINAHL/EBSCO	Diabetes and periodontitis	6	3	0	0	VK
CINAHL/EBSCO	Rheumatic and periodontitis	0				VK
CINAHL/EBSCO	Periodontitis and oral cancer	1	1	0	0	VK
CINAHL/EBSCO	Periodontitis and cardiovascular disease	3	1	0	0	VK
Google Scholar	Security risks and safety of mobile health apps	30	1	1	1	VK
Google Scholar	Senior citizen and dentures and nutrition	186	5	1	1	MK

2 (4)

Medic	Oral health and general health	60	3	3	3	VK
Medic	Diabetes AND kuiva suu	6	6	1	1	HS
Medic	Periodont*and general heal*	13	6	3	0	VK
Medic	Oral Health AND General Health AND Elderly	50	3	2	2	HS
Medic	Oral mucosa and general health	53	4	0	0	VK
Medic	Periodontitis AND General Health	10	3	1	1	HS
Medic	Parkinsonin tauti AND kuiva suu	7	5	0	0	HS
Medic	Terveysteknolog* ja suun terv*	4	0	0	0	VK
Medic	Oral health technolog*	19	0	0	0	VK
Ovid Medline	health technology	19	4	0	1	VK
Ovid Medline	mHealth technology	18	4	1	1	VK
PubMed	Alzheimer and periodontitis	11	5	3	3	VK
PubMed	Dementia AND home-dwelling AND elderly	8	8	0	0	HS
PubMed	Dental caries AND general disease	175	56	3	3	HS
PubMed	Denture hygiene	40	2	2	2	VK
PubMed	Diabetes AND hyposalivation	43	2	0	0	HS
PubMed	Dry mouth AND oral health AND elderly	66	1	1	1	HS
PubMed	Dry mouth AND quality of life	5	0	0	0	HS
PubMed	Dry mouth AND parkinson´s disease	4	4	0	0	HS

3 (4)

PubMed	General health and oral health in older age	5	5	3	2	VK
PubMed	Hyposalivation AND general health	87	40	3	2	HS
PubMed	Hyposalivation AND general disease	104	20	5	5	HS
PubMed	Oral health AND dementia	1	1	1	1	HS
PubMed	Oral health elderly	50	5	2	1	VK
PubMed	Periodontitis AND diabetes mellitus	6	6	6	1	HS
PubMed	Prevalence AND dry mouth AND elderly	160	1	1	1	HS
PubMed	Polypharmacy AND dry mouth	2	2	0	0	HS
PubMed	Oral mucosa and general health elderly	6	5	5	5	VK
PubMed	Periodontitis and apoplexy	8	2	0	0	VK
PubMed	Periodontitis and cardiovascular disease	56	10	3	2	VK
PubMed	Periodontitis and diabetes	85	11	6	4	VK
PubMed	Public mucosal disorders in the elderly	30	11	2	1	VK
PubMed	mhealth applications	40	5	0	0	VK
PubMed	Data security on health apps	4	1	1	1	VK
PubMed	Mhealth and homecare service	3	1	1	0	VK
PubMed	Nurses experience of mHealth	26	3	3	1	VK
PubMed	Rheumatic and periodontitis	4	2	1	1	VK
PubMed	Oral cancer and periodontitis	44	5	3	3	VK
PubMed	Sense of coherence and oral health	11	1	1	1	VK

4 (4)

PubMed	Edentulous and oral health and general health	25	10	7	2	MK
PubMed	Denture and candida and elderly	22	8	2	1	MK
PubMed	Nutrition and dentures and general health	3	3	2	1	MK
PubMed	Edentulousness and oral hygiene	7	3	2	0	MK
PubMed	Denture hygiene and elderly and general health	6	2	1	0	MK
PubMed	Osteoporosis and dentures and elderly	2	1	1	1	MK
PubMed	Myopathy and dentures and elderly	3	2	1	0	MK
PubMed	Dysphagia and dentures	13	8	5	1	MK
PubMed	Cardiovascular diseases and elderly and dentures	8	6	4	1	MK
PubMed	Mental illness and elderly and dentures	11	7	4	0	MK
PubMed	Dentures and elderly and cancer	16	9	4	1	MK
PubMed	Chohns disease	1	1	1	0	MK
PubMed	Dentures and diabetes mellitus	17	3	2	1	MK

## Tutkimusten kuvaus

Taulukko 1.

Tutkimusten kuvaus

Tutkimustaulukko (HS)

Kirjoittaja ja vuosiluku	Maa, jossa kirjoitettu	Tavoite	Tutkimustyyppi	Ketä tutkittu ja missä	Tutkimuksen päätulokset	Opiskelija Tietokanta Hakusanat
Baron ym. 2015	Kanada	Systemic sclerosis (SSc; scleroderma) is associated with decreased saliva production and interincisal distance, more missing teeth, and periodontal disease. We undertook this study to determine the clinical correlates of SSc with these oral abnormalities.	Subjects were recruited from the Canadian Scleroderma Research Group cohort. Detailed dental and clinical examinations were performed according to standardized protocols. Associations between dental abnormalities and selected clinical and serologic manifestations of SSc were examined.	One hundred sixty-three SSc subjects were included: 90% women, mean $\pm$ SD age $56 \pm 11$ years, mean $\pm$ SD disease duration $14 \pm 8$ years, 72% with limited cutaneous disease, and 28% with diffuse cutaneous disease.	Decreased saliva production was associated with Sjögren's syndrome-related autoantibodies ( $\beta = -43.32$ ; 95% confidence interval [95% CI] $-80.89, -5.75$ ), but not with disease severity ( $\beta = -2.51$ ; 95% CI $-8.75, 3.73$ ). Decreased interincisal distance was related to disease severity ( $\beta = -1.02$ ; 95% CI $-1.63, -0.42$ ) and the modified Rodnan skin thickness score ( $\beta = -0.38$ ; 95% CI $-0.53, -0.23$ ). The number of missing teeth was associated with decreased saliva production (relative risk [RR] 0.97; 95% CI 0.94, 0.99), worse hand function (RR 1.52; 95% CI 1.13, 2.02), and the presence of gastroesophageal reflux disease (GERD; RR 1.68 [95% CI 1.14, 2.46]). No clinical or serologic variables were correlated with periodontal disease.	HS PubMed Hyposalivation AND general disease

Cicciù ym. 2012	Italia	The aim of this work is to record the oral health condition of PD patients evaluated at the IRCSS Bonino-Puleio in Messina.	The oral health of 45 consecutive PD patients (study group) with neurologic diagnosis based on United Kingdom Brain Bank Criteria has been compared with that of another 45 no PD patients of the same age (control group).		The frequency of untreated caries, periodontal diseases, and missing teeth of the study group was significantly higher than in control group. Based on the data results, clinicians should direct high attention to the oral hygiene of patients with PD, above all at the early stages of the caries or periodontal disease, in order to prevent serious evolution of those pathologic dental conditions that may finally result in the tooth extraction event.	HS PubMed Dental caries AND general disease
Güneş ym. 2012	Turkki	The aim of the present study was to evaluate the inpatients with dry mouth and the associated risk factors.	Cross-sectional.	The sample size was determined to be 90 inpatients according to the power analysis calculated for the patients with dry mouth who were able or unable to take oral liquids. The study was completed with 247 inpatients in the Internal Medicine Clinic.	The amount of saliva of patients who were unable to take oral liquid was 10–7 times lower than those taking >1500 ml of liquids daily. The amount of saliva of patients receiving humidified oxygen was 2–3 times lower than those not receiving humidified oxygen. The amount of saliva of those receiving anticholinergic drugs was 3–64 times lower than those not receiving anticholinergic drugs.	HS CI-NAHL/EBSCO Saliva AND oral health
Hayes ym. 2016	Irlanti	To determine the risk indicators associated with root caries experience in a cohort of independently living older adults in Ireland.	Prospective longitudinal study	The data reported in the present study were obtained from a prospective longitudinal study conducted in a cohort of independently living older adults (n = 334). Each	A total of 334 older dentate adults with a mean age of 69.1 years were examined. 53.3% had at least one filled or decayed root surface. The median root caries index was 3.13 (IQR 0.00, 13.92). The results from the mul-	HS PubMed Dry mouth AND oral

				<p>subject underwent an oral examination, performed by a single calibrated examiner, to determine the root caries index and other clinical variables. Questionnaires were used to collect data on oral hygiene habits, diet, smoking and alcohol habits and education level. A regression analysis with the outcome variable of root caries experience (no/yes) was conducted.</p>	<p>tivariate regression analysis indicated that individuals with poor plaque control (OR 9.59, 95% CI 3.84–24.00), xerostomia (OR 18.49, 95% CI 2.00–172.80), two or more teeth with coronal decay (OR 4.50, 95% CI 2.02–10.02) and 37 or more exposed root surfaces (OR 5.48, 95% CI 2.49–12.01) were more likely to have been affected by root caries.</p>	<p>health AND elderly</p>
<p>Holmén ym. 2012</p>	<p>Ruotsi</p>	<p>The aim of this study was to compare the prevalence of edentulous subjects, caries and periodontal disease among the home-dwelling elderly with moderate and substantial needs of support for daily living.</p>			<p>Both in general and in oral health, the differences were small when comparing elderly with moderate and substantial care needs for daily living. Those with substantial needs had more caries lesions (<math>p &lt; 0.01</math>) and more gingival bleeding (<math>p &lt; 0.05</math>), while the number of teeth and prevalence of edentulous subjects did not differ in relation to the need of daily support. The elderly had, on average, 9.8–11.7 teeth, one-third of whom had no natural teeth. According to Eichner's index, half of the el-</p>	<p>HS PubMed Hyposalivation AND general disease</p>

					<p>derly in both groups had no opposing tooth contacts. Fifty-five per cent used dentures.</p> <p>Elderly people with needs of supportive care have lost many teeth before they become dependent. Health promotion should be a priority in early ageing populations to prevent oral diseases and tooth loss.</p>	
Hong ym. 2016	Korea	Study examined prevalence and risk factors of periodontitis in representative samples of Korean adults, with and without diabetes mellitus (DM).		Data from the 2012 Korean National Health and Nutritional Examination Survey were analyzed. A total of 4,477 adults (≥ 30 years old) were selected from 8,057 individuals who completed a nutrition survey, a self-reported general health behavior questionnaire, an oral examination, an oral hygiene behaviors survey, and laboratory tests. DM was defined as a fasting plasma glucose ≥ 126 mg/dL, or self-reported diagnosed diabetes, or current use of oral hypoglycemic agents and/or insulin. The community periodontal index was	The prevalence of periodontitis was significantly higher in adults with DM (43.7%) than in those without DM (25%, p < 0.001). In adults without DM, risk factors for periodontitis were older age, male, urban habitation, waist circumference, smoking, oral pain, and less frequent tooth brushing. Significant risk factors for periodontitis in adults with DM were the smoking, oral pain, and not-using an oral hygiene product.	HS PubMed Periodontitis AND Diabetes mellitus



				used to assess periodontitis status and comparisons between the periodontitis and the non-periodontitis group, were performed, according to the presence of DM. Risk factors for periodontitis in adults with DM and without DM were evaluated by multiple logistic regression analysis.		
Huang ym. 2013	USA	To determine the association between health-related quality of life (HRQOL) and oral health among U.S. older adults with diabetes mellitus.		Cross-sectional study of a nationally representative sample of 70,363 older adults (aged ≥65 years) with diabetes, using data from the U.S. Behavioral Risk Factor Surveillance System 2006, 2008 and 2010.	Older adults with diabetes were more likely to report permanent tooth loss due to caries or periodontal disease compared to those without diabetes (82.3% versus 74.3%, $P<0.001$ ) and were less likely to receive dental care in the past year (59.0% versus 70.9%, $P<0.001$ ). Loss of permanent teeth from caries or periodontal disease was associated with 1.25-fold increased odds of worse self-rated general health (95% CI 1.13–1.37). Lack of dental care in the preceding 12 months was associated with 1.34-fold increased odds of worse self-rated general health (95% CI 1.25–1.44) compared to receiving dental care in the preceding 12 months. Poor dentition and longer time interval since	HS PubMed Dental caries AND general disease

					last dental visit were associated with increased number of physically unhealthy days.	
Hyvärinen 2013	Suomi	Väitöskirjatutkimuksen tarkoituksena oli selvittää parodontiittipatogeenien merkitystä sepelvaltimotaudissa ja tunnistaa vaikutusmekanismeja, joilla yleiset bakteeritulehdukset edistävät valtimoiden kovetumista. <i>C. pneumoniae</i> - ja parodontiittipatogeeni <i>Aggregatibacter actinomycetemcomitans</i> -infektioiden merkitystä tarkasteltiin erityisesti maksa- ja rasvakudoksissa. Lisäksi tutkimuksessa kehitettiin kvantitatiivinen menetelmä viiden parodontiittipatogeenin määrittämiseksi sylkinäytteistä ja selvitettiin, onko patogeenien määrällä yhteys kohonneeseen sepelvaltimotautiriskiä.	Kvantitatiivinen	Sepelvaltimotautiyhteyttä tutkittiin potilasaineistolla, joka koostui 179 sepelvaltimotautipotilaasta, 166 sepelvaltimotautikohtauspotilaasta ja 119 verrokista.	Tutkimuksessa havaittiin, että kohonnut <i>A. actinomycetemcomitans</i> määrä syljessä sekä systeeminen altistuminen tälle patogeenille on yhteydessä lisääntyneeseen sepelvaltimotautiriskiä sekä riskiin saada akuutti sepelvaltimotautikohtaus kuten sydäninfarkti. <i>C. pneumoniae</i> ja <i>A. actinomycetemcomitans</i> ovat väestötasolla hyvin yleisiä taudinaiheuttajia ja väitöskirjatutkimuksen tulokset viittaavat siihen, että molemmat infektiot lisäävät valtimosairauksien riskiä eri kudosten aineenvaihdunnallisten häiriöiden kautta. Kroonisen keuhkoklamydian mahdollisuus sekä suun terveydentila tulisi ottaa huomioon arvioitaessa potilaan valtimosairauksien kokonaisriskin suuruutta.	HS Medic Parodontitis AND general health
Johansson ym. 2012	Ruotsi	To examine xerostomia in 50-, 65- and 75-year-olds, background factors and effect on Oral Impacts on Daily Performances (OIDP).		In 1992, a questionnaire was sent to all 50-year-old persons ( $n = 8888$ ) in two Swedish counties. In 2007, the same questionnaire was sent to all 65-year-olds ( $n = 8313$ ) in the two counties and to all 75-year-olds ( $n = 5195$ ). Response rate	Xerostomia was higher in women than in men in all age groups. There was higher prevalence of xerostomia with increasing age in both sexes and it was more frequent at night than during daytime. 'Often mouth dryness' was 2.6–3.4 times more prevalent in those who reported an impact from OIDP. The highest odd ratios were for daytime	HS PubMed Hyposalivation AND general health

				was for the 50, 65 and 75 year olds 71.4, 73.1 and 71.9%, respectively.	xerostomia and for the variables burning mouth (17.1), not feeling healthy (4.5), daily smoking (4.4), and medication	
Komulainen 2013	Suomi	Tavoitteena oli tutkia preventiivisen hoidon ja terveysneuvonnan vaikutusta suun terveyteen ja omahoitotottumuksiin kotona asuvilla yli 75-vuotiailla. Ennaltaehkäisevän hoidon tarpeeseen, suun omahoitoon, suuhygieniaan ja hammaslääkärin kotikäyntiin liittyvät valinnat olivat myös tutkimuskohteena.				HS Medic  Oral health AND general health AND elderly
Lee ym. 2016	Korea/USA	The purpose of this study was to identify the prevalence of xerostomia and related factors among low-income older adults in South Korea.	A cross-sectional, population-based study.	Using data from the Home Healthcare Service Project, a population-based interview survey with home healthcare service, a total of 9,840 adults 65 years of age and older were assessed for the presence of xerostomia in association with aspects of health lifestyles, chronic disease, oral conditions, and oral function.	Results Overall, 40% of participants reported experiencing xerostomia. Multivariate regression analysis indicated xerostomia was more likely to be reported by women having symptoms of gingival bleeding/pain, having difficulty swallowing liquid or chewing solid food, and having multiple chronic diseases. Interestingly, older adults who live alone and drink alcohol (two or more times per week) reported fewer problems with xerostomia. Conclusions Increased focus on the detrimental health consequences of xerostomia would make treatment a higher priority. Improved assessment of at-risk popula-	HS PubMed  Hyposalivation AND general disease

					<p>tions, particularly among the elderly, could lead to earlier preventative interventions, lessening the negative impact on quality of life.</p> <p><b>Clinical Relevance</b> Health professionals along with the general public need increased knowledge about the detrimental effects of xerostomia on overall health. There is a need for earlier assessment and treatment to facilitate optimal health promotion and disease prevention.</p>	
Lee ym. 2015	USA	We examined the relationship between cognitive impairment and dental care utilization among older adults in the United States.	The design of this study is cross-sectional.	Three hundred twenty-nine older adults aged 70 and over in West Virginia USA were included in the present analyses. We performed multivariate ordinal regression analyses.	<p><b>Results</b> Individuals with dementia were less likely to visit a dentist regularly and more time had passed since their last dental visit compared to individuals with normal cognitive function. However, the pattern of dental care utilization for those with cognitive impairment, not dementia (CIND) did not differ from individuals with normal cognition. A perceived greater social network and having dental insurance were associated with increased dental care utilization.</p> <p><b>Conclusions</b> Less dental care utilization may contribute to the oral health prob-</p>	<p>HS PubMed Oral health AND de- mentia</p>

					lems often observed among individuals with dementia. Efforts to increase use of dental care should consider including cost-effective options for dental insurance. In addition, educating formal and informal caregivers on the importance of dental care may be beneficial, as these individuals are in the best position to facilitate dental care for individuals with dementia.	
Leite ym. 2015	Brasilia	The aim of this study was to describe the prevalence of hyposalivation in SLE patients and evaluate factors associated.	This is a cross-sectional study developed at the Cuiaba University General Hospital (UNIC-HGU), Mato Grosso, Brazil.	The study population consisted of female SLE patients treated at this hospital from 06/2010 to 12/2012. Unstimulated salivary flow rates (SFRs) were measured. Descriptive and inferential analyses were performed in all cases using a significance level $P < 0.05$ .	The results showed that 79% of patients with systemic lupus erythematosus suffered from hyposalivation and that the disease activity and age in years were the factors that resulted in statistically significant differences	HS PubMed Hyposalivation AND general disease
Limeres ym. 2014	Espanja	To investigate whether there is a relationship between the oral hygiene habits of individuals with severe disability the carer's personal appearance and interest in oral health.	All the carers answered a standardized questionnaire of 28 questions divided into four sections: disabled individual's demographic data, disabled	The study group was formed of 60 disabled persons and their respective carers who came for the first time to consultation in the Special-Needs Dentistry Unit of the University of Santiago de Compostela, Spain.	The carer's personal appearance and interest in the disabled individual's oral health showed a statistically significant relationship with the individual's oral hygiene habits, particularly with respect to the frequency and duration of toothbrushing, need for physical restraint during toothbrushing, use of a manual toothbrush and use of toothpaste.	HS CI-NAHL/EB-SCOhost Oral health AND general health

			individual's general medical details, social aspects of the carer (personal appearance of the carer and interest in oral health), and disabled individual's oral hygiene habits. The personal appearance of the carers and their interest in the disabled individual's oral health were evaluated using independent scales designed specifically for the study, with five binary items in each scale.		Conclusions: The carer's personal appearance and interest in the disabled individual's oral health are good indicators of the oral hygiene habits of an individual with severe disability. Consideration should be given to the inclusion of these aspects as a complementary element of the dental record.	
Malicka ym. 2014	Puola	The aim of the study was to determine the prevalence of the xerostomia symptoms and salivary flow rate in diabetic patients according to the type of diabetes, the level of metabolic control and the duration of the disease.		The study involved 156 adult patients of both sexes including 34 patients with diabetes type 1 (group C1), 59 with diabetes type 2 (group C2), and 63 generally healthy individuals as two control groups, sex- and age-	RESULTS: In type 1 diabetics, a significantly lower salivary flow rate in comparison to the age-matched control group ( $0.38 \pm 0.19$ mL/min vs. $0.53 \pm 0.20$ mL/min, $p < 0.01$ ) was found. However, in type 2 diabetics, a slight lower salivary flow rate was noticed (on average, 20% lower). Dry mouth was	HS PubMed Prevalence AND dry mouth AND elderly

				<p>matched to the diabetic group. The patients suffering from both types of diabetes were additionally subdivided according to the level of metabolic control and the duration of the disease. Xerostomia was diagnosed with the use of a specially prepared questionnaire and Fox's test. Moreover, the salivary flow rate of resting mixed saliva was measured.</p>	<p>far more frequently diagnosed in type 1 diabetics than in the control group.</p> <p><b>CONCLUSIONS:</b> In type 1 diabetics, in comparison to healthy subjects, a significantly lower resting flow rate of saliva and significantly higher prevalence of xerostomia were observed, but in type 2 diabetics, only a trend of such variability was observed.</p>	
<p>Mortazavi ym. 2014</p>	<p>Iran</p>	<p>The aim of this study was to describe systemic diseases leading to xerostomia to provide physicians and dentists with an update and comprehensive source for their clinical practice.</p>	<p>Kirjallisuuskat-saus</p>		<p>Salivary glands are involved due to many systemic diseases with the resultant complication of xerostomia. Autoimmune diseases, diabetes mellitus, ESRD, and GVHD are frequently associated with salivary hypofunction. The underlying mechanism of xerostomia differs in terms of disease. Autoimmunity accounts for xerostomia related to SLE, RA, PBC, thyroid disease, and some viral infections. Some conditions affect salivary glands through infiltration of immunocompetent cells or granuloma formation such as HIV infection, GVHD, sarcoidosis, and TB. Polyuria and dehydration is responsible</p>	<p>HS PubMed Hyposalivation AND general disease</p>

					for dry mouth associated with diabetes and end-stage renal failure, while GVHD and scleroderma cause xerostomia because of fibrosis. Deposition of proteinaceous substances and bacterial infection are also mentioned as alternative mechanisms for xerostomia. Identification of the main reason of xerostomia helps attain timely diagnosis and more appropriate treatment plan.	
Ohara ym. 2016	Japani	This study investigated the prevalence and factors associated with xerostomia and hyposalivation among community-dwelling older people.		This study included with 894 community-dwelling, Japanese older people (355 men, 539 women; age 65-84 years) who participated in a comprehensive geriatric health examination, which included questionnaires and interviews regarding medical history, medications, Tokyo Metropolitan Institute of Gerontology Index of Competence (TMIG-IC), depressive condition. The Zung Self-Rating Depression Scale (SDS) was used to evaluate depression. Resting salivary	In this study, 34.8% of the participants (mean age, 73.5 ± 5.0 years) complained about xerostomia, while the prevalence of hyposalivation was 11.5%. Multiple regression analysis revealed hypnotics use [odds ratio (OR) = 1.71, 95% confidence interval (CI) = 1.13-2.61], SDS (OR = 1.05, CI = 1.04-1.07) and TMIG-IC total points (OR = 0.87, CI = 0.76-0.99) to be significantly associated with xerostomia. In contrast, female gender (OR = 2.59, CI = 1.55-4.31) and the use of agents affecting digestive organs (OR = 1.78, CI = 1.11-2.86) were associated with hyposalivation.	HS PubMed Hyposalivation AND general health



				flow rate was evaluated by the modified cotton roll method.		
Porter ym. 2015	UK	<p>To assess the clinical and subjective oral health, including oral health related quality of life (OHRQoL), and the association of oral symptoms with OHRQoL in older people residing in nursing homes in Islington, London.</p> <p>Tavoitteena oli arvioida kliinistä ja subjektiivista suun terveyttä ja sen yhteyttä elämänlaatuun, sekä suun oireiden ja elämänlaadun välistä yhteyttä.</p>	<p>Data from the residents was collected through a clinical oral examination and an interviewer-administered questionnaire.</p> <p>A cross-sectional epidemiological survey of residents.</p> <p>Quantitative analysis of residents' clinical examinations and interviews.</p>	<p>Carers and managers of all nine nursing homes in Islington. The nine nursing homes ranged in size from 29 to 87 beds and 22 to 79 residents.</p> <p>Residents aged 65 to 100 (N=36).</p>	<p><b>Results:</b> Almost two thirds of the sample were dentate (64.5 %). 61.3 % of dentate and 50.9 % of edentate residents reported problems such as dry mouth, sore cracked lips, broken teeth and toothache and ill-fitting dentures. Oral health impacted considerably upon resident's OHRQoL; 20.2 % of dentate and 30.9 % of edentate reported at least one oral impact in the past 6 months. Sensitive teeth, toothache, bleeding gums, dry mouth and loose natural teeth among the dentate and loose or ill-fitting dentures among the edentate were strongly associated with higher prevalence of oral impacts even after adjusting for demographic and socio-economic factors, and for the number of teeth (dentate only).</p> <p><b>Conclusion:</b> The burden of oral conditions was considerable. Oral symptoms were very common and were strongly associated with residents' worse OHRQoL. Health promotion programmes are important to help residents maintain an acceptable level of oral health and function.</p>	<p>HS</p> <p>CI-NAHL/EB-SCOhost</p> <p>Oral health AND general health</p>

Saarela 2014	Suomi	Väitöstutkimuksessa selvitettiin tehostetun palveluasumisen yksiköissä asuvien ikääntyneiden hampaistoa, suun terveystottumuksia, suun ongelmien yleisyyttä sekä arvioitiin niiden yhteyttä ravitsemukseen ja kuolleisuuteen		N=1475  Helsingissä ja Espoossa sijaitsevilla tehostetun palveluasumisen yksiköissä asuvia ikääntyneitä, osallistujien keski-ikä oli 83 vuotta.		HS  Medic  Oral health AND general health AND elderly  Helsingin Yliopisto, väitöstutkimus
Singh ym. 2016	Intia	Diabetes mellitus (DM) is a common chronic disease and it has emerged as a major health-care problem. There are more chances of dental caries among diabetics than nondiabetics. DM is responsible for causing ascendancy in the proportion and activity of saliva that impacts the oral health. The objective of the present study is to evaluate the impact of various factors present in saliva on tooth decay amid type-II DM in Jammu.	The subjects in our analysis comprises of 50 patients with type-II DM and 50 controls within the age group of 30–60 years.	Diabetic status was assessed by estimating random blood glucose levels. Dental findings were recorded using modified World Health Organization (WHO) Oral health survey-basic method 2013. Salivary samples from all the subjects were collected and sent to the laboratory for interpretation of pH, flow rate, and salivary calcium. The analysis of salivary components decayed tooth was carried using analysis of variance (ANOVA) and Pearson's correlation test. All the parameters	<b>Results:</b> The results have shown a significantly lower values of salivary pH, flow rate, and calcium levels in diabetics than in nondiabetics. <b>Conclusion:</b> Within the limits of the present study, the results indicated that patients with type-II DM have high rate of dental caries and are at high risk of caries development. The decline in the salivary components will reduce capability of supporting the mineral compartment of tooth structure to resist the demineralization process by cariogenic potentials thereby creating a favorable environment for caries progression.	HS  PubMed  Dental caries AND general disease

				were subjected to statistical analysis using Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) version 20.0.		
Vesterinen 2011	Suomi	The aim of this study was to investigate the oral health of CKD patients.  Tarkoituksena oli selvittää kroonisia munuaistauteja sairastavien suun terveydentilaa.	10 vuoden seuranta tutkimus, jonka yhtenä osana vertailtiin poikkileikkaus-tutkimuksella diabeettisen nefropatian ja muiden munuaissairauksien yhteyttä suun terveydentilaan	N=178 Of these patients, 53 had diabetic nephropathy (29 with diabetes type 1 and 24 with diabetes type 2), 29 had CGN, 32 had PKD, 19 had other defined diagnosis and 15 had undefined kidney disease.	Tutkimuksessa havaittiin, että krooninen munuaistauti näkyy suun terveydessä, ja diabeettista nefropatiaa sairastavien suun terveys on heikempi kuin muiden munuaissairaiden suun terveys. Diabeetikoilla havaittiin olevan myös korkeampi veren HbA1C-pitoisuus, syljen IgA-pitoisuus sekä enemmän lääkityksiä. Heillä oli myös alhaisempi syljen-eritys ja enemmän kariesta.	HS  Medic  Diabetes AND kuiva suu  Helsingin Yliopisto, väitöstutki- mus
Östberg – Hall-Lord 2011	Norja, Ruotsi	The aim of the present paper was to explore the oral health-related quality of life in old Swedish people with pain problems, with special reference to demography, socio-economic factors, health, and general health-related quality of life.	Kvantitatiivinen Individuals ≥ 80 years (n =186) who earlier reported pain problems answered two multi-item instruments on oral health-related quality of life (Oral Health Impact Profile, OHIP-14) and general health-related quality of life (Short Form Health Survey,	N=186	The respondents in the study rated both their oral and general health-related quality of life as very low. The self-rated general and oral health, the chewing ability and the mental component scale in SF-12 were consistently and significantly correlated with the oral health-related quality of life, as measured with the OHIP-14.  The participants in the study had since long left the working life. Still, their self-reported dental status was associated to their former professional status, which might mirror the societal differences in access to dental care during the early and mid-	HS  CI- NAHL/EB- SCOhost  Oral health AND gen- eral health  Scandina- vian journal of Caring Sciences, artikkeli

			SF-12), respectively. Socio-demographic and health questions were also inquired.		twentieth century. However, there are still social inequalities in oral health. In the study, no demographic or socio-economic differences in the oral health-related quality of life could be recognized, in contrast to what has been reported in younger ages. Other mechanisms may be stronger, for instance the pain experienced by the participants.	
--	--	--	--	--	--	--

## Tutkimustaulukko (VK)

Kirjoittaja ja vuosiluku	Maa, jossa kirjoitettu	Tavoite	Tutkimustyyppi	Ketä tutkittu ja missä	Tutkimuksen päätulokset	Opiskelija Tietokanta Hakusanat
Abbayya ym 2015	Intia	The present review throws a light on possible enigmatic link between AD and periodontitis.	Review article	This review is designed by collecting data from PubMed database using key words like "Alzheimer's disease", "inflammation", "periodontitis", and "proinflammatory cytokines".	Inflammation could serve as a connecting link between periodontitis and AD. Since periodontitis has a tendency to infiltrate the systemic circulation with inflammatory mediators and result in systemic disease outcome.	VK PubMed Alzheimer and periodontitis
Al-Maweri ym. 2015	Yemen	The aims of this study were to obtain baseline data on the prevalence of oral mucosal lesions (OMLs) in a population of elderly Yemeni patients and to investigate differences in the	cross-sectional study.	The prevalence of OMLs was assessed by clinical examination of a sample of 310 elderly	The overall prevalence of OMLs was 77.1%, with a significant difference ( $P < 0.05$ ) between men (80.3%) and women (69,6 %).The present	VK PubMed oral mucosa and

		presentation of these findings in relation to age, gender, education level, and the wearing of dentures.		Yemeni patients aged 60 years and older	study has shown a high prevalence of oral lesions among Yemeni elders.	general health
Beukers ym. 2015	Hollanti	aim is to investigate the adjusted association between periodontitis and ACVD among all individuals registered in a large dental school in the Netherlands (Academic Centre for Dentistry Amsterdam (ACTA))		Methods Anonymised data were extracted from the electronic health records for all registered patients aged >35 years (period 1998–2013).	This cross-sectional analysis of a large cohort in the Netherlands of 60 174 participants shows the independent association of periodontitis with ACVD	VK PubMed Oral health elderly
Calderado ym. 2015	Brasilia	studies evaluating the influence of the treatment of one disease on the clinical and laboratory manifestations of the other have yielded conflicting results.	Kirjallisuuskatsaus	In this brief communication, we reviewed studies published in English	The data about possible associations between SLE and PD are controversial	VK
Carlsson ym. 2015	Ruotsi	the aim of this study was to investigate the relationship between DA and SOC, OHRQoL and health-related behaviour in the general Swedish population.	kvantitatiivinen	The survey included a randomly selected sample of the adult Swedish population	There was a statistically significant relationship between the SOC and DA in the bivariate	VK PubMed oral health elderly
Costa se Moraes ym. 2016	Brasilia	Tarkoituksena oli arvioida yhteyttä kroonisen parodontiitin ja suun- ja nielunsyöpien välillä	Vertaileva tapaustutkimus		75 henkilöä kutsuttiin tutkimukseen. 1. Kontrolliryhmään kuului 35 potilasta (39-79v) joilla oli diagnosoitu syöpä, mutta he eivät olleet vielä aloittaneet syöpähoitoja. Vertailuryhmään kutsuttiin 40 henkilöä (36-78v), joilla ei ole diagnosoitu syöpää.	VK Oral cancer and periodontitis PubMed
Chung-Jung ym. 2016		We hypothesized that such specificity is also related to human cause-specific death rates. We tested this	kvantitatiivinen	cross-sectional nationwide health survey of	Our findings implied that increased disease and mortality risk could be transmittable via the transfer of oral microbiota, and	VK General health and

		hypothesis in a representative sample of the US population followed for a mean duration of 11 years and found that two specific patterns of 21 serum antibodies against periodontal bacteria were significantly associated with increased all-cause and/or diabetes-related mortalities		33994 non-institutionalized US residents aged 2 months and older using a stratified multi-stage probability sampling design to sample a representative cohort of the US general population	that developing personalized strategies and maintaining healthy oral microbiota beyond protection against periodontitis would be important to manage the risk.	oral health in older age PubMed
Davoglio ym. 2016	Brasilia	The purpose of this study was to investigate the relationship between Sense of Coherence (SOC) and oral health clinical variables (number of teeth present and absence of need for dental prostheses).	A cross-sectional population-based study	The sample consisted of 720 adults and elderly Brazilians	Individuals who had a strong SOC had a 5% higher prevalence of 14 or more existing teeth than those with a weak SOC, which was statistically significant after adjustment for co-factors (PR = 1.05, 95%CI = 1.01-1.11, p = 0.033). A strong personal Sense of Coherence has a beneficial influence on the oral health of adults and older people in Brazil.	VK Sense of coherence PubMed
Do ym. 2014	Australia	This study aimed to report on the prevalence of OMLs in Australian adults and to evaluate their association with socio-demographic factors.	multi-stage, stratified random sample selection procedure.	This study utilized data from the Australian National Survey of Adult Oral Health 2004-06, which employs a multi-stage, stratified random sample selection procedure.	The prevalence of suspected malignancy was less than 1% and over 17% for non-ulcerated OMLs. Prevalence of non-ulcerated OMLs was associated with age, gender, residential location, household income and smoking.	VK PubMed oral mucosa and general age in older age

				A total of 3551 dentate adult Australians had complete data for this analysis		
Duyck ym 2016		This study aims to compare the role of denture cleaning methods in combination with overnight storage conditions on biofilm mass and composition on acrylic removable dentures.	kvantitatiivinen	In a cross-over randomized controlled trial in 13 older people, 4 conditions with 2 different mechanical cleaning methods and 2 overnight storage conditions were considered	The difference in total bacterial level between the two mechanical cleaning methods was not statistically significant. No significant effect was observed on the amount of <i>Candida albicans</i> nor on the analogue plaque scores	VK Denture hygiene PubMed
Elyasi ym. 2015		The aim of this review was to critically analyze the empirical evidence on the association between Sense of Coherence (SOC) and oral health behaviors through a systematic approach	vertaileva	A systematic search up to April 2015 was carried out using the following electronic bibliographic databases: PubMed, Ovid MEDLINE; ISI Web of Science; and Ovid PsychInfo.	The impact of SOC on performing positive oral health behaviors, to some extent, was related to demographic and socio-economic factors. In addition, mothers' SOC influenced children's oral health practices.	VK Medic oral health and general health
Foxx ym 2012	USA	This report will provide details about both groups—people who own a cell phone of any kind and the smaller group of people who own smartphones.	kvantitatiivinen	The survey was conducted by Princeton Survey Research Associates International. Interviews were done in English	The results reported here come from a nationwide survey of 3,014 adults living in the United States. Telephone interviews were conducted by landline (1,808) and cell phone (1,206, including 624 without a	VK

				and Spanish by Princeton Data Source from August 7 to September 6, 2012. Statistical results are weighted to correct known demographic discrepancies. The margin of sampling error for the complete set of weighted data is $\pm 2.4$ percentage points.	landline phone).	
Gantait ym. 2016	India	To find the best possible method for maintaining denture hygiene	retrospective analysis	Sixty acrylic discs of equal dimensions after exposure to <i>C. albicans</i> were treated for a duration of 24 h with denture adhesive, cleanser, 0.2% chlorhexidine individually, or in combinations simulating clinical conditions dividing in six	Denture adhesive increases the adherence of <i>C. albicans</i> to denture surface. Other cleaning chemicals such as cleanser and chlorhexidine decrease the adherence. Moreover, among the all denture cleaning protocol, chlorhexidine drastically inhibit the adherence, as well as growth of <i>C. albicans</i> over denture surface.	VK PubMed Denture hygiene



				groups, ten samples each ( $n = 10$ ).		
Gheno ym. 2015	Brasilia	The aim of this study was to evaluate the frequency of oral mucosal lesions and their associations with sociodemographic, health, and behavioral factors in a southern Brazilian population.	Data were described using frequency distributions or means and standard deviations	Information was collected from participants ( $n = 801$ ) using a structured questionnaire during an oral cancer screening campaign held at an agribusiness show in southern Brazil in 2009	A total of 465 lesions were detected	VK PubMed oral mucosa and general health in older age
Gil-Montoya ym. 2015	Espanja	Present published data regarding the oral health status of the elderly and its main repercussions.	Vertaileva	PubMedistä ja Embasesta etsittiin julkaisuja 14 vuoden ajalta kohdistuen hakusanoihin "ikäntynyt", "iäkäs", "suun terveys", "suun terveys ja laadukas elämä", "aliravitsemus"	The oral health status of geriatric population is generally deficient.	VK PubMed general health and oral health in older age
Gurav 2015	Intia	The present paper clarifies the etio-pathogenesis of periodontitis, establishing it as a complication of DM and elaborating the various mechanisms involved in the pathogenesis	vertaileva	The review has been prepared by screening PubMed database from 1992 to April 2015.	Oral diseases pose a major challenge to the global public health. It is perceptible that periodontal disease and tooth loss are associated to systemic metabolic disorders such as DM.	VK PubMed periodontitis and diabetes

<p>Y. Hassona ym. 2014</p>	<p>Jordan</p>	<p>To determine the prevalence, types, and risk factors of oral potentially malignant disorders (OPMDs) among a group of Arab Jordanian dental patients, and to evaluate their awareness and attitudes toward early diagnosis and treatment.</p>	<p>Statistical analysis</p>	<p>A total of 1,041 patients attending a University Hospital for dental care were examined for the presence of OPMDs. Histopathological examination was performed on all cases clinically diagnosed and patients were directly interviewed to evaluate their knowledge and attitudes toward early detection and treatment of oral cancer.</p>	<p>The prevalence of OPMDs overall was 2.8%. Lichen planus/lichenoid lesions were the most common lesions (1.8%) followed by leukoplakias (0.48%), chronic hyperplastic candidiosis (0.38%), and erythroplakia (0.096%). Smoking, alcohol, and age (&gt;40 years) were the main identifiable risk factors.</p>	<p>VK PubMed oral mucosa health and general health elderly</p>
<p>Hamine ym. 2015</p>	<p>USA</p>	<p>evaluate the effectiveness of mHealth in supporting the adherence of patients to chronic diseases management ("mAdherence"), and the usability, feasibility, and acceptability of mAdherence tools and platforms in chronic disease management among patients and health care providers.</p>	<p>a systematic review of the literature</p>	<p>We searched PubMed, Embase, and EBSCO databases for studies that assessed the role of mAdherence in chronic disease management of diabetes mellitus, cardiovascular disease, and</p>	<p>There is potential for mHealth tools to better facilitate adherence to chronic disease management,</p>	<p>VK health technology PubMed</p>

				chronic lung diseases from 1980 through May 2014.		
Igbal ym 2015	Intia	Tutkimuksen avulla haluttiin arvioida systeemisiä tulehdusmerkkejä aggressiivista parodontiittia sairastavilla	Vertaileva tutkimus	50 systeemisesti tervettä potilasta jaettiin kahteen ryhmään. Molemmille ryhmille tehtiin perusteellinen parodontologinen suun tarkastus. 25 osallistujista eivät sairastaneen parodontiittia ja 25:llä oli todettu aggressiivinen parodontiitti.		VK PubMed Oral cancer and periodontitis
Jindal ym. 2015	Intia	This study was designed to evaluate the relationship between severity of periodontal disease and control of diabetes (glycated hemoglobin [HBA1c]) in patients with Type 1 DM in a hospital based study		Fifty patients (n = 50) with Type 1 diabetes were enrolled in the study	Type 1 diabetics with poor glyce-mic control had increased gingival inflammation (P < 0.05), more dental plaque (P < 0.05), increased PPDs (P < 0.05) and attachment loss (P < 0.05) as compared to those with fair and good glycemic control, respectively.	VK Periodontitis and diabetes PubMed
Ketola-Kinnula ym. 2015	Suomi		Katsausartikkeli		Suun krooniset infektiot saavat elimistössä aikaan matala-asteisen tulehdustilan, joka on useiden yleissairauksien taustalla.	VK Medic
Lunde Husebø ym. 2014	Norja	This review identifies the content of virtual visits in community nursing services to older adults and explores the manner in which service users and the nurses use virtual visits	Integroiva tarkastelu ja kirjallisuuskatsaus An integrative review of both quantitative and qualitative	12 artikkelia A literature search was carried out prior to the integrative	Service users and their nurses found virtual visits satisfactory and suitable for care delivery in home care to the elderly	VK PubMed Nurses experiences of mHealth

				review. The literature search was performed in the electronic databases CINAHL, Medline, and PubMed for papers published between January 2003 and April 2013.		
McCartney 2013	USA		kvantitatiivinen	For the report the group's researchers studied the privacy policies and protections of 43 popular health and fitness apps	43 tutkitusta terveyssovelluksesta 74 % ilmaisista ja 60 % maksullisista sovelluksista tuki tietosuojakäytäntöä. Kuitenkin vain 25 % ilmaisista sovelluksista ja 45 % maksullisista informoi käyttäjää tietosuojaan liittyvistä asioista.	VK Google Scholar Data security on health apps
Meghan	USA	The challenge of finding reputable Apps is discussed and resources are presented to overcome this challenge at the business or individual level.	vertaileva	HHC clinicians are positioned to connect HHC patients with mHealth Apps to access health-related information, engage in interactive monitoring, and manage self-care activities.	mHealth Apps have been identified as desirable by patient populations who may utilize HHC as means to manage self-care.	VK Ovid Medline mHealth technology
Nguyen ym.2015	Kanada	This review discusses the current understanding of CVD pathology/periodontitis, potential underlying	Kirjallisuuskatsaus		There is surmounting evidence of an association between periodontitis and cardiovascular disease. With recent epidemiologi-	VK Pubmed

		ing mechanisms regarding this association, and general guidelines for treating patients with CVD risks.			cal, clinical, and experimental evidence, the proposed mechanism of bacteremia inducing pro-atherogenic lesions is further supported	periodontitis and cardiovascular disease
Olsen ym. 2015		This review therefore addresses oral infection as the plausible etiology of late-onset AD (LOAD).			The most convincing evidence for a causal relationship between oral bacteria and AD is noted for spirochetes which are both neurotropic and motile. It is likely that oral infection can be a risk factor for AD but it is not the only one.	VK PubMed Alzheimer and periodontitis
Ruokonen 2015	Suomi	Paikallisten tekijöiden, infektioiden ja lääkeaineiden aiheuttamat muutokset suun limakalvoilla.	Katsausartikkeli.		Kaikki suun limakalvomuutokset tulisi tarkastaa hammaslääkärissä, elleivät ne parane 2-3 vkon kuluessa.	VK Medic
Shaheen ym. 2015	Intia	To assess the oral health status and treatment needs among elderly people aged 60 years and above residing as inmates in the old age homes	A cross - sectional study Multi-group analysis	All the inmates aged 60 years and above formed the study population	Of the 812 inmates, 431 (64.0%) of the study participants had oral mucosal lesions. The study demonstrated poor oral health among institutionalized elderly inmates.	VK PubMed oral mucosa and general health in older age
Singh Rao ym. 2015	USA	The aim of this review is to discuss the relevance of finding the keystone periodontal pathogen P. gingivalis in AD brains and its plausible contribution to the aetiological hypothesis of this dementing condition.	katsausartikkeli		Periodontal disease(s) are among the most common chronic infections of humans. Multiple epidemiological, clinical, and molecular studies have shown that PD associated chronic inflammation is associated with increased risk of dementia Useat tutkimuksen ovat osoittaneet, että parodontiitin patogee-	VK Periodontitis and Alzheimer's disease PubMed

					nit ovat osallisina useissa kroonissa tulehduksissa ja kasvattavat riskiä sairastua dementiaan.	
Siukosaari ym. 2015	Suomi	Ikääntyvien hampallisten määrä kasvaa. Kuiva suu on vanhyksilla yleinen ja merkittävä suusairauksien riskitekijä.	Katsausartikkeli			VK Medic
Scott, Richards, Adhikari 2015 Australia	Australia	Tarkoituksena oli tuoda esiin ja tunnistaa riskejä ja turvallisuustoimia mHealth-sovelluksilla Selection criteria for 20 health apps Identification of data privacy and security features and issues of the 20 health apps Comparative analysis of 20 health apps	Kirjallisuuskatsaus. Based on a review of the literature.	Vertailtiin 20 suosituinta mHealth-sovellusta. This paper identifies a set of risk and safety features for evaluating mHealth apps.	Paljastui, että nykyisissä mHealth-sovelluksissa on tietoturvallisia riskitekijöitä. This comparative analysis of 20 health apps illustrated that not all health apps available in the app stores are free of privacy and security issues.	VK
Stoykova ym. 2014		Tutkimuksen tarkoituksena oli arvioida riskejä sekä analysoida riskitekijöitä kroonista parodontiittia sairastavilla Bulgariassa	Kvantitatiivinen	228 potilasta valittiin satunnaisesti parodontologisen tiedekunnan osastolta, Plovdivin yliopistollisesta sairaalasta ja eri kirurgisilta hammaslääkäreiltä	Diabetes nousi tässä tutkimuksessa suurimmaksi riskitekijäksi parodontiitin lisääntymiselle.	VK PubMed Diabetes and periodontitis
Ward ym 2014	USA	The objective of this research was to update earlier estimates of prevalence rates of single chronic conditions and multiple (>2) chronic conditions (MCC) among the noninstitutionalized, civilian US adult population	multistage health survey of the US civilian. Data on chronic conditions are collected by using the Sample Adult Core questionnaire	From 2001 through 2010, the prevalence of persons with multiple (≥2) chronic conditions (MCC) in the United	In 2012, among civilian, noninstitutionalized US adults, approximately half (49.8%, 117 million) had at least 1 of 10 selected chronic conditions. More specifically, 24.3% had 1 chronic condition, 13.8% had 2 conditions, and 11.7% had 3 or more conditions. Among adults with at least 1	VK PubMed

				States increased; approximately 26% of US adults had MCC in 2010, when 10 different conditions (ie, hypertension, coronary heart disease, stroke, diabetes, cancer, arthritis, hepatitis, weak or failing kidneys, asthma, and COPD) were considered	chronic condition, more than half (approximately 60 million) had MCC	
Wen ym.	Taiwan	population-based study to evaluate the association between periodontal and the risk of cancer.	kvantitatiivinen	They used insurance claimed data from 1997 to 2010. accessing a database of 1million randomly selected insurants in Taiwan.	The findings indicated that patients in the periodontitis cohort exhibited a higher risk of developing oral cancer thsn thodr in thr gingivitis cohort.	VK PubMed oral cancer and periodontitis
Wu ym. 2015	USA	Katsauksessa haluttiin tehdä yhteenveto diabeteksen haittavaikutuksista parodontiumin alueeseen parodontiittia sairastavilla keskittyen sen vaikutuksesta luun menetykseen.	kirjallisuuskatsaus	eri tutkimuksia	Yhteys paridontiitilla ja diabeteksella on todistettu. Diabetes on yksi parodontiitin riskitekijöistä. Parodontiittia esiintyy 3-4x enemmän diabetesta sairastavilla. Diabetes vaikuttaa osteoklasteihin ja osteplasteihin eri tavoin.	VK Periodontitis and diabetes PubMed

## Tutkimustaulukko (MK)

Kirjoittaja ja vuosiluku	Maa, jossa kirjoitettu	Tavoite	Tutkimustyyppi	Ketä tutkittu ja missä	Tutkimuksen päätulokset	Opiskelija Tietokanta Hakusanat
Bandela ym. 2015	Intia	Katsauksessa haluttiin tehdä yhteenvetoa osteoporoosin vaikutuksesta suun proteettisia hoitoja tehtäessä, implanttihoitojen onnistumiseen	Katsausartikkeli	Eri tutkimuksia	Osteoporosis is a debilitating disease with significant physical and psychological consequences. Quality of life can be significantly improved. A healthy diet, weight bearing exercises and medications can help preventing bone loss or strengthening already weak bones. Osteoporosis has potential prosthodontic implications with associated bone loss, tooth loss and TMJ pathology. Studies indicated a relationship as visible in panoramic radiographs, between osteoporosis and resorption of crest of residual ridge. The mandibular indices can be used as an early detection tool. The prosthodontist, by identifying the features would be at an advantage enabling to refer patient for bone density screenings for early diagnosis and subsequent treatment of disease.	MK Osteoporosis and dentures and elderly PubMed
Dar ym. 2015	Intia	Swallowing and aspiration of dental foreign objects is often reported in the literature. Swallowing is more common than aspiration and usually seen in the elderly. Careful examination along with clinical suspicion is necessary	Tapaustutkimus ja kirjallisuuskatsaus	report a 57-year-old man who presented with 2-day history of liquid and solid dysphagia who was diagnosed to have impacted denture in esophagus since 3	to prevent accidental ingestion, dentures should be made to fit properly. Damaged or malfitting dentures should be discarded and replaced. Patients should be strongly advised against wearing them during sleep-time. Clinical	MK Dysphagia and dentures PubMed



		for diagnosis and early management of foreign body ingestion especially in elderly and those with history of dysphagia. Too often the size and configuration of these objects compound their impaction and removal. Ingestion usually occurs after trauma, intoxication, loss of consciousness or sleep; so there may not be a definite history of ingestion. Psychiatric and mentally handicapped patients run a high risk of denture ingestion. Following foreign body ingestion, patients usually present with dysphagia (92%) and tenderness of the neck (60 %).		years prior to presentation. Eri tutkimuksia	suspicion along with examination and radiological evaluation in susceptible patients will assist us in early diagnosis and management of these patients.	
Gellar, Alter 2015	USA	The aim of this paper is to provide a summary of published data expressing the nutritional issues that occur in the elderly due to either being edentulous or from wearing improperly fitting dentures.	Katsausartikkeli		Yhteenvetoa tutkimuksista proteesien istuvuuden vaikutuksesta iäkkään ravitsemukseen. Noin 57 % 65–74-vuotiaista pitää jonkinlaista hammasproteesia. Yksi merkittävimmistä tekijöistä ruokahaluttomuuteen ja aliravitsemukseen on huonosti istuvat osa- tai kokoproteesit. Jopa kolmasosa proteesin käyttäjistä on kertonut proteesin istuvan niin huonosti, että he poistavat sen syödessään. Hampaattomien iäkkäiden todettiin saavan ruuasta vähemmän energiaa, proteiinia, kuitua, kalsiumia, rautaa, niasiinia ja C-vitamiinia. Olisi välttämätöntä, että terveyden-	

					huollon tarjoajat arvioisivat hoitosuunnitelmaa laatiessaan myös suun terveydentilaa.	
linuma ym. 2015	Japani	This study provided empirical evidence that denture wearing during sleep is associated not only with oral inflammatory and microbial burden but also with incident pneumonia, suggesting potential implications of oral hygiene programs for pneumonia prevention in the community	3- vuotinen seurantalutkimus. Kysely	Japanilaiseen tutkimukseen oli valittu 524 vanhuksen ryhmä, keski-ikä 87,8 vuotta	Tutkimuksessa havaittiin 2.3 kertainen riski keuhkokuumeen ilmaantumukseen heillä, jotka pitivät proteesejä nukkuessaan ja kärsivät nielemisvaikeuksista. Näillä vanhuksilla oli myös todennäköisemmin plakkaa kielessä ja proteesissa, ientulehdusta, positiivinen candida albicans ja korkeammat interleukiini- 6 pitoisuudet veressä. Tämän tutkimuksen tulokset viittaavat siihen, että yksinkertaisten hammasproteesien hoitotottumusten omaksuminen voisi vähentää keuhkokuumeen riskiä väestön keskuudessa. Tarvitaan näyttöön perustuvia ohjeita sekä suunterveyteen liittyviä ohjelmia asianmukaisesta hammasproteesien hoidosta suunterveyden ammattilaisten, iäkkäiden hoidon toteuttajien sekä yhteisöjen käyttöön.	MK Dysphagia and dentures. Pub-Med
Krishnan 2012	Saudi-Arabia	This review discusses the various predisposing factors, clinical presentations, clinical differential diagnosis, diagnosis and management of oral candidiasis, as well as briefly highlights upon a few of the more exotic non-Candidal fungi that infect the oral mucosa.	Katsausartikkeli	Eri tutkimuksia	tähdensi tutkimuksessaan, että hammaslääkärillä on tärkeä rooli tunnistaa ja hoitaa suun sienitaudit, jotka voivat olla merkkejä immuunivasteen heikkenemisestä	MK Dentures and diabetes mellitus

Le Bars ym. 2015		Kirjallisuus katsauksessa nousi esille, että diabetes on yksi tekijä, joka lisää hammasproteesin suutulohdusta. Diabeteksessä kohonnut verensokeri aiheuttaa enemmän suun candidaasia. II tyypin diabeteksestä on vakavia terveydellisiä seurauksia, koska kolmasosalla potilaista sitä ei ole diagnosoitu ja siten se on hoitamatta.	Kirjallisuus-katsaus	Eri tutkimuksia	Tutkimuksen tarkoituksena oli saada terveydenhuollon ammattilaisten huomio proteesien hygienian parantamiseen ja seurantaan. Potilaan informointi ja ohjaus proteesihygienian ylläpidossa on tärkeää etenkin, jos hänellä on keuhkojen ja ruuansulatuskanavan sairaus. Näin proteesien biofilmi saadaan poistettua ja tartuntoja vähennettyä.	MK Dentures and diabetes mellitus PubMed
Mozafari ym. 2015	Iran	tutkimuksessa tarkasteltiin elämänlaatua, joka on osa yksilöiden ja yhteiskunnan hyvinvointia.	Cross-sectional study	Tutkittavia iäkkäitä oli 213, joista 99 oli suun, leukojen ja hampaiden vaivoja sekä kontrolliryhmä (114) ilman vastaavia vaivoja	Tutkijat havaitsivat suun- ja leukojensairauksien huonontavan iäkkäiden elämänlaatua. Puhuminen, emotionaalinen tila, hampaiden puhdistus, liikunnallinen aktiivisuus ja sosiaaliset kontaktit olivat heikentyneet enemmän kuin toiset päivittäiset toiminnot. Huonosti istuvat proteesit olivat syynä usein elämänlaadun huononemiseen.	MK Cardiovascular diseases and elderly and dentures PubMed
Preoteasa ym. 2014	Romania	was to evaluate the salivary parameters in completely edentulous patients treated by removed prosthesis in relation to their general health status	a cross-sectional study	tutkimuksessa oli mukana 30 hampaatonta potilasta, joista 53 % oli miehiä ja 47 % naisia, iältään 53–84-vuotiaita.	Muutokset syljen erityksessä, Ph:n ja syljen puskurikapasiteetissä ovat suhteellisen yleisiä iäkkäillä potilailla, joilla oli irrotettava proteesi sekä heikentynyt yleis-tila ja monia lääkityksiä. Tutkimus tähdentää, että Saliva Check Buffet kit testi on helppo ja nopea käyttää. Tämä antaa hammaslääkärille mahdollisuudet toteuttaa tarvittavat toimenpiteet, joilla voidaan estää syljen muutokseen liittyvät kielteiset vaikutukset sekä parantaa proteesien	MK Edentulous and oral health and general health PubMed

					toimivuutta, vähentää kipua ja parantaa iäkkään elämänlaatua	
Rotundo ym. 2013	Brasilia	Tutkimus osoittaa, että vanhusten proteettisten hoitojen onnistuminen on yhteydessä hoitopäätöksiin tehtäessä hampaattomalle potilaalle proteettisia ratkaisuja.	hospitals- based case- control study	Tutkimusta tehtiin kahdessa sairaalassa, jossa oli 71 uutta suusyöpätapausta.	Tutkimus vahvistaa olettamusta, että toistuvat suun haavaumat, jotka liittyvät huonosti istuvien proteesien käyttöön, etenkin alaproteesien sopimattomuus aiheuttaa suun limakalvoille ja purennalle. Tutkimus vahvisti aiempaa käsitystä siitä, että karsinogeneille alttiimpia ovat ne, joiden sopimattomat proteesit aiheuttivat suun haavaumia ja altistusta tuli samanaikaisesti tupakan savusta, alkoholista ja huonoista ruokailutottumuksista.	MK Dentures and elderly and cancer PubMed
Sáez-Prado ym. 2016	Espanja	The objective of our study was to analyze the relation between the oral health status and the general health status through the quality of life of elderly people aged 65 years or more in Valencia, Spain.	A cross-sectional oral health survey	202 adults (103 men and 99 women). Age: 65 years of age and over.	The oral health has a high impact on quality of life. The oral health and the general health are closely related. The oral hygiene and getting toothless influence negatively on the quality of life of elderly people.	MK Edentulous and oral health and general health PubMed