

Opinnäytetyö AMK

Suun terveydenhuollon koulutusohjelma

Suuhygienisti

2016

Essi Asikainen, Nina Hannula & Tiia Sahla

# SUUN TERVEYDEN YHTEYS YLEISTERVEYTEEN

– systemaattinen kirjallisuuskatsaus

Essi Asikainen, Nina Hannula & Tiia Sahla

## SUUN TERVEYDEN YHTEYS YLEISTERVEYTEEN

- systemaattinen kirjallisuuskatsaus

Huono suuhygienia altistaa infektioille ja hoitamaton suu vaikuttaa usealla eri tavalla terveyteen. Terveys 2011 –tutkimuksen mukaan huono suuhygienia voi johtaa moniin suun terveyden ongelmiin kuten kariekseen, gingiviittiin, parodontiittiin ja hampaattomuuteen. Tässä opinnäytetyössä keskitytään pääasiassa suuhygienistin työn kannalta omimpaan alueeseen, parodontiumiin. Gingiviitti on parannettavissa hyvällä suuhygienialla, mutta hoitamattomana siitä saattaa seurata parodontiitti. Parodontiitti puolestaan voi johtaa hampaattomuuteen.

Opinnäytetyön tarkoituksena oli saada selville hoitamattomasta suusta johtuvia seuraamuksia yleisterveydelle. Tarkoituksena oli tehdä katsaus aiheeseen liittyvistä uusimmista näyttöön perustuvista tieteellisistä tutkimuksista. Tavoitteena on, että suuhygienisti voi potilastyössään hyödyntää opinnäytetyöstä saatua tietoa motivoituneena potilasta hoitamaan suun terveyttä osana yleisterveyttä. Työssä pyritään osoittamaan jokaisen tutkimuksen kohdalla syy- ja seuraussuhdetta ja onko hoitamaton suu ollut aiheuttajana yleisterveydelliseen haittaan.

Opinnäytetyö toteutettiin systemaattisena kirjallisuuskatsauksena. Systemaattisen kirjallisuuskatsauksen toteuttamisessa käytettiin aineistolähtöistä sisällönanalyysiä. Sisällönanalyysiä apuna käyttäen laadittiin aineistotaulukko, johon opinnäytetyössä käytetyt alkuperäistutkimukset koottiin ja tiivistettiin. Luotettavuuteen pyrittiin käyttämällä riittävästi korkeatasoisia, vertaisarvioituja sekä tieteellisiä julkaisuja ja tutkimuksia. Tulokset on saatu useista korkeintaan 10 vuotta vanhoista tutkimuksista.

Huono suun terveys voi johtaa parodontiittiin. Parodontiitilla on todettu olevan yhteyksiä muun muassa sydän- ja verisuonisairauksiin, diabetekseen, nivelreumaan, Alzheimerintautiin, lisääntymisterveyteen ja hengityselisairauksiin. Hampaattomuudella on todettu olevan yhteyksiä muun muassa ravitsemukseen ja kuolleisuuteen. Useissa tutkimuksissa on löydetty yhteys hoitamattomasta suusta lähtöisin olevan systeemisen tulehduksen ja yleissairauksien välillä. Parodontiitilla ja useilla yleissairauksilla on todettu olevan yhteisiä riskitekijöitä.

Opinnäytetyössä käsiteltiin myös kariesta, koska sen vaikutukset yleisterveyteen ovat merkittäviä. Kariesta ei kuitenkaan otettu huomioon tutkimuskysymyksiä laadittaessa, jotta pystyttiin keskittymään syvemmin parodontiumin ongelmiin. Koska karies jäi tässä työssä käsittelemättä, jatkotutkimusta ajatellen kariksen vaikutuksista yleisterveyteen voisi tehdä oman opinnäytetyön.

### ASIASANAT:

Yleisterveys, suun terveys, suun sairaudet, karies, iensairaudet, gingiviitti, parodontiitti, hampaattomuus

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Degree programme in Dental Hygiene | Dental hygienist

2016 | 73

Paula Yli-Junnila

Essi Asikainen, Nina Hannula & Tiia Sahla

# THE CONNECTION OF ORAL HEALTH TO GENERAL HEALTH

- a systematic literature review

Poor oral health may predispose to infections and it may impact to general health. According to the Finnish Health 2011 Survey, poor oral hygiene may lead to several oral health problems, such as caries, gingivitis, periodontitis and edentulism. This thesis focused on periodontitis and edentulism. Gingivitis is treatable by good oral hygiene. Untreated gingivitis may lead to periodontitis. Periodontitis may lead to edentulism.

The purpose of this thesis was to examine the consequences of untreated oral health problems to general health. The topic was addressed by reviewing the latest evidence-based scientific studies on the subject. The thesis aims to provide knowledge for dental hygienist when motivating patients to take care of their oral health as a part of their general health. An attempt was made to look at cause-and-effect relationships in every study and to report if untreated oral health problems were the cause for problems in general health.

The method applied was systematic literature review. The reliability was striven for by using high-quality, peer reviewed and scientific publications and studies. The studies employed in this thesis are maximum ten years old.

The review reveals that poor oral health may lead to periodontitis. It has been shown that periodontitis is connected with cardiovascular diseases, diabetes, rheumatoid arthritis, Alzheimer's disease, as well as reproductive health and respiratory diseases. Edentulism has been connected with, e.g. poor nutrition and mortality. A systematic inflammation is suggested to be a possible link between poor oral health and general health problems. Periodontitis and several systemic diseases share similar riskfactors.

The effects of caries to general health are significant. Caries was excluded from the research questions in order to make a more in-depth review of problems in the periodontium. Further studies are suggested to research the connection of caries to general health.

## KEYWORDS:

General health, oral health, oral diseases, caries, gum diseases, gingivitis, parodontitis, toothlessness, edentulism

# SISÄLTÖ

<b>KÄYTETTY SANASTO</b>	<b>6</b>
<b>1 JOHDANTO</b>	<b>7</b>
<b>2 SUOMALAISTEN SUUN TERVEYS JA YLEISTERVEYS</b>	<b>9</b>
2.1 Suun terveys	9
2.2 Suun omahoito	9
2.3 Hoitamattoman suun ongelmia	10
2.3.1 Karies suun terveyden ongelmana	10
2.3.2 Parodontiitti ja sen etiologia	12
2.3.3 Hampaattomuus ja sen etiologia	13
2.4 Tutkimustietoa suomalaisten suun terveydentilasta	13
2.5 Suomalaisten yleisterveys	14
<b>3 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS, TAVOITE JA ONGELMAT</b>	<b>16</b>
<b>4 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTTAMINEN</b>	<b>18</b>
4.1 Menetelmänä systemaattinen kirjallisuuskatsaus	18
4.2 Kvalitatiivinen eli laadullinen tutkimus	18
4.3 Näyttöön perustuva toiminta	19
4.4 Tutkimusaineiston valinta ja keruu	19
4.5 Aineiston analysointi	21
<b>5 OPINNÄYTETYÖN TULOKSET</b>	<b>22</b>
5.1 Parodontiitin yhteys yleisterveyteen	22
5.1.1 Parodontiitin yhteys sydän- ja verisuonisairauksiin	22
5.1.2 Parodontiitin yhteys diabetekseen	24
5.1.3 Parodontiitin yhteys nivelreumaan	26
5.1.4 Parodontiitin yhteys Alzheimerintautiin	27
5.1.5 Parodontiitin yhteys lisääntymisterveyteen	28
5.1.6 Parodontiitin yhteys hengityselinsairauksiin	30
5.2 Hampaattomuuden yhteys yleisterveyteen	32
5.2.1 Hampaattomuuden yhteys ravitsemukseen	33
5.2.2 Hampaattomuuden yhteys kuolleisuuteen	34

<b>6 TULOSTEN TARKASTELU</b>	<b>36</b>
6.1 Parodontiitin vaikutuksia yleisterveyteen	36
6.2 Hampaattomuuden vaikutuksia yleisterveyteen	40
<b>7 EETTISYYS JA LUOTETTAVUUS</b>	<b>43</b>
<b>8 POHDINTA</b>	<b>45</b>
<b>LÄHTEET</b>	<b>46</b>

## **LIITTEET**

- Liite 1. Tiedonhakupöytä
- Liite 2. Aineistopöytä – parodontiitti
- Liite 3. Aineistopöytä – hampaattomuus

## **KUVAT**

Kuva 1. Parodontiitin vaikutuksia systeemisiin sairauksiin	17
--	----

## **KUVIOT**

Kuvio 1. Parodontiitin yhteys yleisterveyteen	37
Kuvio 2. Hampaattomuuden yhteys yleisterveyteen	41

## KÄYTETTY SANASTO

<i>apolipoproteiini epsilon</i>	<i>lipoproteiinin valkuaisosa</i>
<i>ateroomaplakki</i>	<i>rasvakovettuma</i>
<i>endoteeli</i>	<i>verisuonien, imusuonien ja sydämen sisäpintoja verhoava ohut yhdenkertainen solukerros</i>
<i>fibrinogeeni</i>	<i>veriplasman proteiini, joka aiheuttaa veren hyytymisen pilkkoutumalla fibriiniksi</i>
<i>haptoglobiini</i>	<i>vapaata hemoglobiinia sitova veriplasman proteiini (alfaglobuliini)</i>
<i>interleukiini 6</i>	<i>useiden eri kudosten solujen tuottamia kasvutekijöitä ja sytokiineja</i>
<i>makrofagi</i>	<i>mm. löyhässä sidekudoksessa esiintyviä suuria syöjäsoluja (veren makrofageja sanotaan monosyyteiksi)</i>
<i>sytokiinit</i>	<i>paikallisesti vaikuttavia aineita, jotka osaltaan aiheuttavat tulehduksen oireet. Monentyyppisten solujen tuottamia, solujen välisinä viestiaineina toimivia pienimolekyylisiä proteiineja</i>
<i>efektori</i>	<i>biokem. entsyymiin tai muuhun proteiiniin sitoutuva molekyyli, joka muuttaa proteiinin toimintaa</i>

*Sanasto Terveystieteen, terminologian tietokannat, lääketieteen termit*

# 1 JOHDANTO

Hengitysilman, ruoan ja muiden kontaktien kautta bakteereja, viruksia ja sieniä siirtyy suuhun. Näin ollen suu on merkittävä infektioportti. Suun olosuhteet - kosteus, lämpö, retentiokohdat ja jatkuva ravinteiden saanti - antavat mikrobeille hyvän kasvualustan. Mikrobit kuitenkin kuuluvat terveeseen suun normaaliflooraan. Normaalifloora ja syljen virtaus antimikrobisine aineineen estää patogeenisten eli tautia aiheuttavien lajien lisääntymistä suussa. (Uitto ym. 2012, 1232.)

Huono suuhygienia altistaa suuinfektioille ja suusairauksille. Mikrobit muodostavat biofilmiä hampaan pinnoille. Jos biofilmiä ei häiritä, se voi aiheuttaa erilaisia suun tulehdustiloja kuten parodontiittia, kariesta ja hampaan juurta tai kruunua ympäröiviä tulehduksia. Suuri osa suun infektiosta on kroonisia ja lähes oireettomia. Hoitamattomina ja pitkään jatkuessaan suun infektiot vaikuttavat yleisterveyteen. Hammasperäiset infektiot voivat levitä verenkierron mukana muualle elimistöön. (Uitto ym. 2012, 1232-1233, 1235-1236.)

Hoitamaton suu vaikuttaa usealla eri tavalla terveyteen. Terveys 2011 – tutkimuksen mukaan suomalaisten suurimpia suun terveyden ongelmia ovat karies, gingiviitti ja parodontiitti sekä hampaattomuus. Työhön valittiin tutkimusongelmat Terveys 2011 – tutkimuksen tulosten mukaan. Työssä keskitytään pääasiassa suuhygienistin työn kannalta omimpaan alueeseen, parodontiumiin. Gingiviitti on parannettavissa hyvällä suuhygienialla (Preshaw ym. 2012, 22), mutta hoitamattomana siitä saattaa seurata parodontiitti (Uitto ym. 2012, 1233). Parodontiitti puolestaan voi johtaa hampaattomuuteen (Bartova ym. 2014, 1). Viitekehyksessä käsiteltiin myös kariesta, koska sen vaikutukset yleisterveyteen ovat merkittäviä. Kariesta ei kuitenkaan otettu huomioon tutkimuskysymyksiä laadittaessa, sillä sen mukaan ottaminen olisi tehnyt työstä liian laajan.

Opinnäytetyö käsittelee suun terveyden vaikutusta yleisterveyteen. Opinnäytetyön tarkoituksena oli saada selville hoitamattomasta suusta johtuvia seuraamuksia yleisterveydelle. Tarkoituksena oli tehdä katsaus aiheeseen liittyvistä uusimmista näyttöön perustuvista tieteellisistä tutkimuksista. Tutkimukset toimivat opinnäytetyön pohjana.

Tavoitteena on, että suuhygienisti voi potilastyössään hyödyntää opinnäytetyöstä saatua tietoa motivoitessaan potilasta hoitamaan suun terveyttä osana yleisterveyttä.

**ASIASANAT:**

Yleisterveys, suun terveys, suun sairaudet, karies, iensairaudet, gingiviitti, parodontiitti, hampaattomuus



## 2 SUOMALAISTEN SUUN TERVEYS JA YLEISTERVEYS

### 2.1 Suun terveys

Suun terveys on oleellinen osa elämänlaatua ja yleisterveyttä. Suun terveydellä tarkoitetaan tilaa, jossa ei ole kipua suun tai kasvojen alueella, ei suu- tai kurkkusyöpää, ei suun alueen tulehduksia tai arkuuksia, parodontiittia, kariesta, hampaattomuutta tai muita sairauksia tai ongelmia, jotka rajoittaisivat yksilön kykyä pureskella, hymyillä, puhua tai rajoittaisivat psykososiaalista hyvinvointia. (WHO 2012.)

Yleisimpiä suuhun liittyviä sairauksia ovat karies, iensairaudet, suusyövät, suun infektio-  
taudit, tapaturmien aiheuttamat traumat sekä perinnölliset leesiot (WHO 2012). Suusai-  
rauksien riskitekijöitä ovat muun muassa epäterveellinen ruokavalio, tupakkatuotteiden  
käyttö sekä liiallinen alkoholin käyttö ja huono suuhygienia. (WHO 2012, Bakhshandeh  
2011.) Suusairauksien riskejä voidaan vähentää kiinnittämällä huomiota riskitekijöihin.  
Sokerin käytön vähentäminen pienentää reikiintymisriskiä. Hedelmien ja vihannesten  
käyttö voi antaa suojaa suusyöpää vastaan. Tupakoinnin lopettaminen ja alkoholin käy-  
tön vähentäminen pienentää suusyövän sekä hampaiden menettämisen riskiä. Tehos-  
tamalla suun omahoitoa voidaan vähentää suusairauksien riskejä. (WHO 2012.)

Suun yleisimmät sairaudet mielletään käyttäytymissairauksiksi. Suun terveys riippuu  
pääosin yksilön omista elämäntavoista. Suun omahoito onkin tärkeässä roolissa ham-  
paiden kariotumisen, ientulehduksien sekä parodontiitin ehkäisemiseksi. Suun omahoi-  
toon katsotaan kuuluvan itsediagnoosi, itsehoito, itse-ehkäisy sekä ammattihenkilökun-  
nan hoitoon hakeutuminen. (Keto & Murtomaa 2014.)

### 2.2 Suun omahoito

Omahoitoon kuuluu mekaaninen ja tarvittaessa kemiallinen puhdistus, joilla pyritään  
poistamaan hampaan pinnalle kertynyt bakteeripeite. Tehokas omahoito perustuu ensi-  
sijaisesti hampaiden harjaukseen kahdesti päivässä, päivittäiseen hammasvälien puh-  
distukseen sekä tarvittaessa suun limakalvojen ja kielen puhdistukseen. Kemiallisella  
puhdistuksella tarkoitetaan suuvesiä. Hammaslangan käytöllä hampaiden harjauksen  
yhteydessä voidaan poistaa tehokkaammin bakteeripeitteitä kuin pelkän harjauksen  
avulla. Hyvä suuhygienia ehkäisee gingiviittiä ja parodontiittia. Hampaansa harvemmin

kuin kerran päivässä harjaavilla esiintyy enemmän parodontiittia kuin niillä, jotka harjaavat hampaansa vähintään kaksi kertaa päivässä. (Käypähoito 2010, 23; Keto & Murtomaa 2014.)

Terveys 2011 -tutkimuksen mukaan naisista 81 prosenttia ja miehistä 53 prosenttia sanoi harjaavansa hampaansa vähintään kahdesti päivässä. Työikäisillä nämä luvut olivat 83 ja 55 prosenttia. 65 vuotta täyttäneillä luvut olivat 75 ja 47 prosenttia. Hampaiden harjaaminen vähintään kaksi kertaa päivässä oli vuonna 2011 yleisempää kuin 11 vuotta aiemmin tehdyssä Terveys 2000 -tutkimuksessa. (Koskinen ym. 2012, 102-103.)

### 2.3 Hoitamattoman suun ongelmia

Jos hampaan pinnalla olevaa bakteeripeitettä ei puhdisteta, se saattaa aiheuttaa muun muassa kariesta. (Bakhshandeh 2011, 10-11; Keto & Murtomaa 2014). Hammasvälien puhdistaminen ehkäisee erityisesti hammasvälíkariesta. (Keto & Murtomaa 2014). Huono suuhygienia aiheuttaa myös iensairauksia. Alkuvaiheen gingiviitti voi hoitamattomana kehittyä parodontiitiksi. Gingiviitissä tulehdus rajoittuu ikeneen ja se on parannettavissa hyvällä suuhygienialla. (Preshaw ym. 2012, 22.)

Hampaan kiinnityskudosairauden eli parodontiitin ylivoimaisesti tärkein syy on suun bakteerit, jotka alkavat kasvamaan hampaan ja ikenen liitosalueella, muodostaen ientaskun. Pitkään jatkuessaan, kudostuhon edetessä, parodontiitti voi johtaa jopa hampaiden menetykseen. (Uitto 2014.) Huono suuhygienia altistaa myös suun sieni-infektioille (Hujanen 2014). Hoitamaton suu voi johtaa infektiokomplikaatioihin. Suusta alkunsa saaneet tulehdukset voivat vaikuttaa useiden yleissairauksien kehittymiseen (Siukosaari & Nihtilä 2015, 36, 40).

#### 2.3.1 Karies suun terveyden ongelmana

Karies on infektiosairaus, joka aiheuttaa hampaan kovakudosvaurioita. Vaurioiden ilmaantumiseen ja levinneisyyteen vaikuttavat monet tekijät: suun mikrobien koostumus, ravinto, hampaan vastustuskyky, syljen määrä ja kuinka pitkään hampaan pinta on ollut plakin peittämänä. (Bakhshandeh 2011, 10; Käypä hoito 2014, 3) Hammasperäiset infektiot ovat lisääntyneet viime vuosina. Kasvu johtuu osittain kliinisen ja radiologisen

diagnostiikan kehittymisestä. Suu- ja leukakirurgian klinikoilla hoidetaan vakaviin yleisinfektioihin johtaneita tapauksia viikoittain. (Soinila & Voutilainen 2007, 848.) Infektiot suussa ovat riskitekijöitä yleissairauksille. (Siukosaari & Nihtilä 2015, 39-40.)

Kariesvaurioita on Maailman terveysjärjestö WHO:n mukaan 60 – 90 %:lla kouluikäisistä ja lähes kaikilla aikuisilla (WHO 2012). Karies on maailman laajimmalle levinnyt infektiosairaus. Kariesta voidaan kuitenkin hallita elämäntapavalinnoilla ja säännöllisillä käynneillä hammashoidossa. Kotihoidossa tärkeintä on päivittäin toteutettava hyvä suuhygienia, fluorin käyttö, säännöllinen ateriaritmi ja helposti fermentoituvien hiilihydraattien tiheän käytön välttäminen. Näillä tavoilla pyritään pitämään hampaiden pinnan liukene-  
misen ja kovettumisen välistä tasapainotilaa siten, ettei hampaan pinnan mineraalien liukeneminen pääse hallitsevaksi ja hampaisiin pääse syntymään reikiä. (Käypä hoito 2014, 2-4.)

Jos hampaan pinnalle muodostuva biofilmi saa häiriöttä kehittyä, saattaa hammas karioidua. Bakteerit tuottavat happoja hampaiden pinnoille helposti fermentoituvien hiilihydraattien käytön jälkeen ja liuottavat mineraaleja hampaiden pinnoilta. Happohyökkäyksen aikana hampaan pinta hetkellisesti pehmenee ja on altis vaurioille. Happoja tuottavia bakteereita ovat esimerkiksi mutans-streptokokit, osa laktobasillilajeista, nonmutans-streptokokit sekä Actinomyces-lajit. Happohyökkäyksen syytekijöiden poistuessa hampaan pinta kovettuu entiselleen. (Käypä hoito 2014, 3.)

Suun bakteereihin lukeutuvan Streptococcus viridans –ryhmän streptokokeista Streptococcus mutans aiheuttaa hampaiden reikiintymistä. Sama bakteeri voi aiheuttaa myös endokardiitin. (Soinila & Voutilainen 2007, 848.) Endokardiitti on mikrobien aikaansaama sydämen läppärakenteiden ja sisäkalvon tulehdus. Endokardiittiin liittyy jopa 15 – 30 % kuolleisuus. (Ruotsalainen & Turpeinen 2015.) Actinobacillus actinomycetemcomitans –bakteerin arvellaan olevan tavallisin hammasperäisen endokardiitin aiheuttaja. Endokardiitti voi kehittyä, jos suun bakteerit pääsevät kolonisoitumaan verenkierron välityksellä sydämen sisäkalvoon tai sydänläppään. Siksi varsinkin sydänsairaiden potilaiden hampaiden infektiopesäkkeet tulee hoitaa mahdollisimman aikaisessa vaiheessa. (Soinila & Voutilainen 2007, 848.)

Jos karies jää hoitamatta, tulehdus etenee hampaasta ympäröivään luukudokseen. Suun tulehdus nostaa elimistön yleistä puolustusvastetta ja bakteerit voivat levitä verenkierron kautta suusta kohtuun. (Harjunmaa ym. 2015, 1550; Tampereen yliopisto 2015.)

Äidin suun terveys vaikuttaa raskauden kestoon ja lapsen syntymäpainoon. Äideillä, joilla on vähintään yksi periapikaalinen infektiotiesio, raskauden kesto on merkittävästi lyhyempi, lapsen syntymäpaino ja –pituus sekä pään ympärysmitta oli pienempi kuin äideillä, joilla ei ollut vastaavaa tulehdusta. (Harjunmaa ym. 2015, 1554-1555.) Harjunmaa on tutkimuksessaan osoittanut ensimmäisen kerran hoitamattoman kariuksen ja raskauden keston yhteyden. Löydöksellä on merkitystä myös Suomessa, sillä lasten ja nuorten karies on lisääntymässä ja samalla hoitokustannuksista karsitaan. (Tampereen yliopisto 2015.)

### 2.3.2 Parodontiitti ja sen etiologia

Hammasta ympäröiviä kudoksia kutsutaan parodontiumiksi. Parodontiumin kudoksia ovat ien, parodontaaliligamentti, juurisementti ja alveoliluu. Parodontaaliligamentin tehtävänä on kiinnittää hammas alveoliluuhun. Hampaan juuren pintaa peittää juurisementti, josta parodontaaliligamentti lähtee ja kiinnittyy alveoliluuhun muodostaen verkos-ton, joka vaimentaa purentapaineita ja siten suojelee hammasta sekä alveoliluuta. Hampaan ja ikenen väliin jäävä uurre on hampaan kiinnityskudosten terveyden kannalta kriittinen alue. Siihen kerääntyy suun bakteereita, jotka aiheuttavat ensin ientulehdusta eli gingiviittiä. (Uitto ym. 2012, 1233.) Jos hampaita ei puhdisteta, bakteerit pääsevät kasvamaan hampaan pintaa pitkin ja aiheuttavat kaikkiin parodontiumin kudoksiin tulehduksen eli parodontiitin. (Ylöstalo ym. 2008, 300; Uitto ym. 2012, 1233-1234.) Parodontiitissa hampaiden kiinnitys heikkenee ja hampaan sekä ikenen väliin syntyy ientasku, joka on hyvä kasvualusta bakteereille. Taudin edetessä hampaiden liikkuvuus lisääntyy sitä mukaa kun kiinnityskudokset vaurioituvat. Hoitamattomana parodontiitti voi johtaa myös hampaan menettämiseen sekä alveoliluun katoon. (Uitto ym. 2012, 1233, 1235.) Parodontiitti diagnosoidaan, kun kahdessa ei-vierekkäisessä hampaassa ientaskun syvyys on  $\geq 4$  millimetriä ja kiinnityksen menetys  $\geq 3$  millimetriä (Kyyrö 2010, 11).

Tulehtuneen ienkudoksen kautta tulehduksenvälittäjäaineet ja bakteerit kulkeutuvat verenkiertoon. Paikallisen infektion lisäksi parodontiitti aiheuttaa systeemisen tulehduksen. (Siukosaari & Nihtilä 2015, 39.) Parodontiitilla on monia negatiivisia vaikutuksia päivittäisen elämän ja elämänlaadun kannalta. Se voi vaikuttaa itsevarmuuteen, sosiaalisiin kanssakäymisiin ja ruokavalintoihin. (Preshaw ym. 2012, 21-22.)

### 2.3.3 Hampaattomuus ja sen etiologia

Hampaan menetyksen yleisin syy on parodontiitti (Bartova ym. 2014,1). Liljestrandin ym. mukaan yleisimpiä syitä on kaksi: karies ja parodontiitti. Hampaattomuus edustaa parodontiitin epätavallista loppuvaihetta. Tulehduksesta ei ole enää jäljellä kliinisiä todisteita, vaikka haitta on peruuttamaton ja ilmeinen. (Liljestrand ym. 2015, 5-6.)

Ikääntyneiden suun terveydentilassa on tapahtunut muutos parempaan suuntaan viime vuosikymmenien aikana. Tällä hetkellä eläkkeelle jäävistä vain alle 10 % on hampaattomia. Yleisimmin hampaattomuus ja vajaahampaisuus koskettaa yli 75 –vuotiaita, naisia, kouluttamattomia ja heikkotuloisia. (Siukosaari & Nihtilä 2015, 36.)

### 2.4 Tutkimustietoa suomalaisten suun terveydentilasta

Suomessa tehdyn Terveys 2011 –tutkimuksen mukaan 79 % naisista ja 71 % miehistä arvioi oman suun terveytensä tutkimushetkellä hyväksi tai melko hyväksi. Noin 90 % tutkituista täytti Maailman terveysjärjestön, WHO:n, asettaman toimivan hampaiston kriteerin. Toimivassa hampaistossa on 20 hammasta. 65 vuotta täyttäneistä kriteerin täytti vain vajaa puolet tutkituista. Keskiarvoksi kaikkien kliinisesti tutkittujen henkilöiden kesken saatiin 22,7 hammasta. (Koskinen ym. 2012, 103, 106.)

Kariesta sairastaviksi Terveys 2011 -tutkimuksessa katsottiin tutkitut, joilla oli ainakin yhdessä hampaassa kariesta. Kariesta esiintyi Pohjois-Suomessa ja Helsingin seudulla joka viidennellä, naisilla (14 %) vähemmän kuin miehillä (28 %). Ikäryhmien välinen vertailu osoitti kariksen olevan yleisintä 75 vuotta täyttäneillä, niin naisilla (23 %) kuin miehillä (51 %) ja vähäisintä 55–64 -vuotiailla (naiset: 13 % ja miehet: 23 %). Karieshampaiden lukumäärä oli naisilla keskimäärin 0,3 ja miehillä 0,7 hammasta. (Koskinen ym. 2012, 106-107.)

Iensairauksia katsottiin olevan niillä hampaallisilla, joilla oli vähintään 4 mm syventynyt ientasku ainakin yhdessä hampaassa. Iensairauksia oli kahdella kolmasosalla, naisilla (56 %) harvemmin kuin miehillä (70 %). Iensairaudet olivat alle 45-vuotiailla hieman harvinaisempia ja 75 vuotta täyttäneillä puolestaan yleisempiä kuin 45–74 -vuotiailla. Syventyneitä ientaskuja oli keskimäärin 4,4 hampaassa. Naisilla 3,4 hampaassa ja miehillä 5,4 hampaassa. Huolestuttavaa on, että jo varhaisessa keski-ikässä, 30–44 -vuotiaiden ikäryhmässä, esiintyy runsaasti iensairauksia. (Koskinen ym. 2012, 107.) Iensairaudet

ovatkin merkittävä kansanterveydellinen ongelma 30 vuotta täyttäneiden joukossa (Kyyrö 2010, 12).

Haastattelussa kerättyjen tietojen mukaan joka kymmenennellä 30 vuotta täyttäneellä ei ollut lainkaan omia hampaita. Ero naisten (10 %) ja miesten (9 %) välillä oli pieni. Sen sijaan ikäryhmien väliset erot olivat hyvin suuret. Alle 55-vuotiaista hampaattomia oli vähemmän kuin yksi prosentti, 55–64-vuotiaista noin seitsemän prosenttia ja 65–74-vuotiaista joka kuudes. 75 vuotta täyttäneistä miehistä hampaattomia oli 29 prosenttia ja naisista lähes puolet. (Koskinen ym. 2012, 104.)

## 2.5 Suomalaisten yleisterveys

Maailman terveysjärjestö WHO on määritellyt terveyden täydelliseksi fyysisen, psyykkisen ja sosiaalisen hyvinvoinnin tilaksi. Tällaista tilaa on kuitenkin lähes mahdoton saavuttaa. Terveyttä voidaan ajatella muuttavana tilana johon vaikuttavat sairaudet, fyysinen ja sosiaalinen elinympäristö, ihmisen omat kokemukset sekä hänen arvonsa ja asenteensa. Jokainen määrittelee terveytensä omalla tavallaan. Oma koettu terveys on tärkeä, vaikka se poikkeaisikin muiden käsityksestä terveydestä. Ihminen voi tuntea itsensä terveeksi, vaikka hänellä olisikin jokin vamma tai sairaus. Tärkeä osa koettua terveyttä onkin yksilön oma kyky ja mahdollisuus huolehtia itsestään sekä päättää omista toimitaan. Sairaus kuvataan usein poikkeavana tilana normaalista tai tunnistettavaksi häiriöksi elimistön toiminnassa, mutta sairaudellekaan ei ole mitään yksiselitteistä määritelmää. (Huttunen 2015.)

Terveys 2011 -tutkimuksen mukaan suomalaisten terveys, toimintakyky ja hyvinvointi ovat parantuneet vuodesta 2000. Koettu terveys on parantunut ja pitkäaikaissairaiden osuus on pienentynyt sekä monet kansansairaudet ovat vähentyneet. Positiivista kehitystä on havaittu esimerkiksi verenkiertoelintensairauksien, psyykkisen kuormittuneisuuden, alkoholihäiriöiden, työuupumuksen ja tapaturmien aiheuttamien vammojen yleisyydessä. Myös terveyteen liittyvä elämänlaatu on kohentunut keski-ikäisessä ja iäkkäässä väestössä. Tuki- ja liikuntaelinten oireet näyttävät kuitenkin yleistyvän erityisesti nuorimmissa ikäryhmissä. Diabetes on yleistynyt kummallakin sukupuolella, vaikka väestön keskimääräinen glukoositaso pienenenkin hieman. Useat ongelmat ovat kuitenkin yleisiä, vaikka ovatkin vähentyneet. Verenkiertoelinsairauksien esiintyvyydessä on ta-

pahtunut myönteistä kehitystä. Kuitenkin 75 vuotta täyttäneistä suomalaisista joka kolmannella miehellä ja joka neljännellä naisella esiintyy yhä sepelvaltimotautia. (Koskinen ym. 2012, 3, 82.)

### 3 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS, TAVOITE JA ONGELMAT

Opinnäytetyön tarkoituksena oli saada selville hoitamattomasta suusta johtuvia seurauksia yleisterveydelle. Tarkoituksena oli tehdä katsaus aiheeseen liittyvistä uusimmista näyttöön perustuvista tieteellisistä tutkimuksista. Tutkimukset toimivat opinnäytetyön pohjana.

Tavoitteena on, että suuhygienisti voi potilastyössään hyödyntää opinnäytetyöstä saatua tietoa motivoidessaan potilasta hoitamaan suun terveyttä osana yleisterveyttä.

Työssä pyritään osoittamaan jokaisen tutkimuksen kohdalla syy- ja seuraussuhdetta ja onko hoitamaton suu ollut aiheuttajana yleisterveydelliseen haittaan.

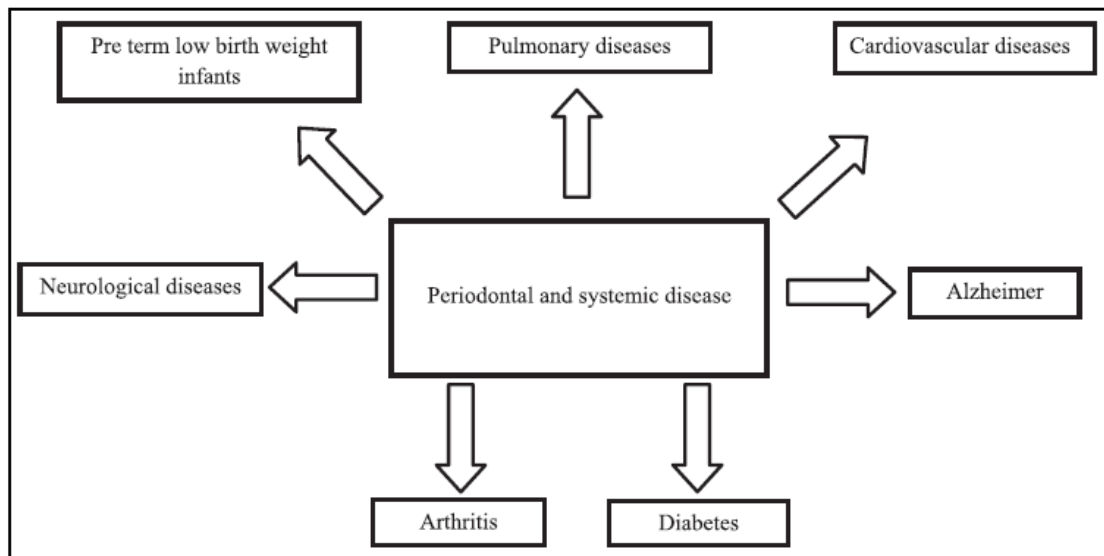
Työhön valittiin tutkimusongelma Terveys 2011 -tutkimuksen tulosten mukaan. Terveys 2011 -tutkimuksen mukaan suomalaisten suurimpia suun terveyden ongelmia ovat karies, gingiviitti ja parodontiitti sekä hampaattomuus. Nämä ovat pääsääntöisesti aikuisten ja ikääntyneiden ongelmia, siksi kohderyhmäksi valikoituivat aikuiset ja ikääntyneet. Kariesin vaikutukset yleisterveyteen ovat niin laajoja, että niistä voisi tehdä kokonaan oman opinnäytetyön. Työssä päätettiin kuitenkin ottaa myös karies huomioon, koska se on merkittävä suun terveyden ongelma. Työssä keskitytään pääasiassa suuhygienistin työn kannalta omimpaan alueeseen, parodontiumiin. Gingiviitti on parannettavissa hyvällä suuhygienialla (Preshaw ym. 2012, 22). Hoitamattomasta gingiviitistä saattaa seurata parodontiitti (Uitto ym. 2012, 1233). Parodontiitti puolestaan voi johtaa hampaattomuuteen (Bartova ym. 2014, 1).

Tutkimusongelmana oli miten hoitamaton suu vaikuttaa yleisterveyteen. Ongelman käsittely rajattiin tutkimusongelmasta johdettuihin tutkimuskysymyksiin (Kananen 2014, 155):

1. Minkälaista näyttöä on parodontiitin vaikutuksista yleisterveyteen?
2. Minkälaista näyttöä on hampaattomuuden vaikutuksista yleisterveyteen?



Ensimmäinen tutkimuskysymys jaettiin alaotsikkoihin Abbayya ym. katsauksessa olleen kaavion mukaan:



**Figure 2:** Systemic outcomes due to periodontal diseases

Kuva 1. Parodontitiin vaikutuksia systeemisairauksiin. (Abbayya ym. 2015, 244)

Yleisterveyden ongelmista valittiin sydän- ja verisuonisairaudet, diabetes, nivelreuma, Alzheimerin tauti, lisääntymisterveys ja hengityselinsairaudet (Abbayya ym. 2015, 244). Neurologiset sairaudet päätettiin jättää työstä pois, jotta yllämainittuja aiheita voitiin käsitellä syvällisemmin.

Toinen tutkimuskysymys jaettiin tutkimustulosten perusteella kahteen alaotsikkoon, ravitsemukseen sekä kuolleisuuteen.

Tutkimuskysymyksiin saatiin vastaus systemaattisen kirjallisuuskatsauksen avulla.

## 4 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTTAMINEN

### 4.1 Menetelmänä systemaattinen kirjallisuuskatsaus

Systemaattisen kirjallisuuskatsauksen päämääränä on koota tutkimustietoa valitusta aiheesta. Aiheeseen liittyviä tutkimuksia tarkastellaan kriittisesti ja niiden pohjalta tehdään mahdollisimman kattava synteesi aiheesta. Kokoamalla tutkimuksia yhteen saadaan kuvaa siitä, miten paljon tutkimustietoa aiheesta on olemassa ja millaista tutkimus sisällöllisesti ja pääsääntöisesti on. (Johansson ym. 2007, 3.) Systemaattisen kirjallisuuskatsauksen on osoitettu olevan luotettavimpia tapoja yhdistää aikaisempaa tietoa. Systemaattinen kirjallisuuskatsaus on sekundääritutkimus olemassa oleviin tarkasti rajattuihin ja valikoituihin tutkimuksiin. (Kääriäinen & Lahtinen 2006, 39-40.) Se eroaa muista kirjallisuuskatsauksista juuri sen spesifin tarkoituksen sekä tarkan tutkimusten valinta-, analysointi- ja syntetisointiprosessin vuoksi. Systemaattiseen kirjallisuuskatsaukseen sisällytetään vain relevantit ja tarkoitusta vastaavat tutkimukset. Se on itsenäinen tutkimus, jossa pyritään tutkimuksen toistettavuuteen sekä virheettömyyteen. (Johansson ym. 2007, 4-5.)

### 4.2 Kvalitatiivinen eli laadullinen tutkimus

Laadullinen tutkimus soveltuu käytettäväksi kun ilmiöstä halutaan hyvä kuvaus. Se toimii myös uusien mallien pohjana. Laadullisessa tutkimuksessa ei käytetä tilastollisia menetelmiä tai muita määrällisiä keinoja, eikä pyritä määrällisen tutkimuksen mukaisiin yleistyksiin. Tutkimusaineiston kokoa säätelee määrän sijaan laatu. (Vilka 2015, 150; Kananen 2014, 17,18-19.) Työhön otettiin niin kauan uusia tutkimuksia mukaan kun löytyi erilaisia näkökulmia, ja kunnes saturaatiopiste eli kylläntymispiste saavutettiin. Saturaatiopiste saavutettiin, kun tutkimustulokset alkoivat toistamaan itseään. Kun uudet tutkimukset eivät enää muuttaneet tulkintaa, tutkimusaineiston määrä koettiin riittäväksi. (Kananen 2014, 95.) Tutkimusaineiston keruu lopetettiin kun englanninkielisten alkuperäisten tutkimusten määrä oli riittävä ja tutkimuskysymyksiin oli saatu vastaukset. Uudet löytyneet tutkimukset ja katsaukset viittasivat jo löydettyihin tutkimuksiin, eikä uutta tietoa enää tullut.

### 4.3 Näyttöön perustuva toiminta

Näyttöön perustuva toiminta perustuu systemaattisiin katsauksiin. Systemaattisissa katsauksissa useat tieteellisesti tasokkaat tutkimukset vastaavat kliiniseen kysymykseen. Näyttöön perustuvassa toiminnassa pyritään löytämään ajankohtaisimpia ja parhaiten aiheeseen liittyviä tieteellisiä tutkimuksia. (Elomaa & Mikkola 2010, 20.)

Hoitosuositukset ovat parhaaseen mahdolliseen näyttöön perustuvia asiantuntijaryhmien laatimia kannanottoja tutkimus- ja hoitovaihtoehtoihin. Hoitosuosituksia laaditaan kansanterveydellisistä ongelmista ja ne ovat kaikkien saatavilla. Käypä hoito -suosituksissa käytetään luotettavuuden arvioinnissa näytön vahvuutta ilmaisevia kirjain- tai numerosymboleja. Vahvaa tutkimusnäyttöä kuvataan koodilla A. Koodi kertoo, että aiheesta on useita menetelmällisesti tasokkaita tutkimuksia, joiden tulokset ovat yhteneviä. Kohtalainen tutkimusnäyttö, B, kertoo lukijalle, että aiheesta on ainakin yksi menetelmällisesti tasokas tutkimus tai useita kelvollisia tutkimuksia. Niukkaa tutkimusnäyttöä kuvaa kirjain C, jolloin on ainakin yksi kelvollinen tieteellinen tutkimus. Kirjain D kertoo, että aiheesta ei ole tutkimusnäyttöä. Kirjoitus on asiantuntijoiden tulkinta tiedosta, eikä se täytä tutkimukseen perustuvan näytön vaatimuksia. (Elomaa & Mikkola 2010, 18-19; Käypä hoito 2014.)

Useissa alkuperäisissä tutkimuksissa on käytetty p-arvoja ilmaisemaan tilastollisia merkitsevyyksiä. Tässä työssä on huomioitu tilastolliset merkitsevyydet opinnäytetyön tulokset -osiossa. Kun p-arvo on:

$0,01 < p < 0,05$  niin testitulos on tilastollisesti melkein merkitsevä

$0,001 < p < 0,01$  niin testitulos on tilastollisesti merkitsevä

$p < 0,001$  niin testitulos on tilastollisesti erittäin merkitsevä.

(Ernvall ym. 2002, 111.)

### 4.4 Tutkimusaineiston valinta ja keruu

Käytetyt tietokannat olivat Medic, PubMed ja Google Scholar. Tutkimusaineistoiksi valittiin korkeintaan kymmenen vuotta vanhoja suomen- ja englanninkielisiä tutkimuksia.

Hyväksyttävien ja hylättävien alkuperäistutkimusten valinta tapahtui vaiheittain. Valinta perustui siihen, että vastasivatko hauissa saadut alkuperäistutkimukset asetettuja sisäännottokriteereitä, eli niitä edellytyksiä tai rajoituksia, joita mukaan otettaville tutkimuksille asetettiin. Sisäännottokriteerit perustuivat tutkimuskysymyksiin, jotka oli määritelty ennen tutkimusten valintaa. Valitut alkuperäistutkimukset muodostivat analysoitavan aineiston. (Kääriäinen & Lahtinen 2006, 41.)

Tutkimusaineistoa valittaessa mietittiin, millaisella aineistolla tutkimusongelmaan saatiin vastaus (Vilkkä 2015, 150). Aineiston keruu aloitettiin keväällä 2015 heti kun aihe oli päätetty ja keruu lopetettiin keväällä 2016. Yhtenä tutkimusten hakukriteerinä oli 10 vuoden ajanjakso. Vuonna 2015 hakuajanjakso oli 2005 - 2015 ja vuonna 2016 hakuajanjakso oli 2006 - 2016. Jo tietojen keräysvaiheessa huomioitiin tutkimusten tieteellisyys, julkaisupaikka ja -aika, mihin tarkoitukseen tutkimus oli tehty ja miten se oli toteutettu. Lisäksi huomioitiin tutkimuksen takana mahdollisesti olevat kaupalliset tahot ja tutkijoiden sidonnaisuudet niihin.

Tiedonhaku aloitettiin Turun ammattikorkeakoulun kirjastosta. Työssä haluttiin käyttää mahdollisimman korkeatasoisia lähteitä. Tutkimuksia löytyi paljon. Tiedonhaun monipuolistamiseksi käytettiin informaation apua. Informaation suosituksesta tutkimuksia haettiin Turun yliopiston kirjastosta.

Hakuvaiheessa tavoitteena oli löytää mahdollisimman kattavia ja täsmällisiä hakutermejä, joilla saatiin vastaus tutkimuskysymyksiin. Hakusanoina käytettiin esimerkiksi ”parodontiitti AND yleisterveys (vuosiväli 2009 – 2015)”. Tällä haulilla ei löytynyt yhtään tulosta. Hakua muokattiin hakusanoja katkaisemalla: ”parodont\* AND yleisterv\* (vuosiväli 2009 – 2015)”. Tuloksia saatiin kaksi, joista molempia käytettiin työssä.

Käytetyt hakusanat merkittiin liitteenä olevaan tiedonhakutaulukkoon (Liite 1). Alkuperäisiin lähteisiin oli tarkoitus voida palata tiedonhakutaulukkoon merkittyä reittiä pitkin. Tämä ei kuitenkaan toteutunut, sillä tietokannoista vain Medicin tutkimukset avautuivat ammattikorkeakoulun (AMK) kirjastossa. Medicistä löytyi vain muutama lähde. Hakupalvelu Finnasta löytyi hyvin alkuperäisiä tutkimuksia. Hakupolkuna käytettiin esimerkiksi: ’periodontitis and pneumonia – vertaisarvioitu – koko teksti saatavissa – ulkomaiset artikkelit’. Tällä haulilla näytettiin 134 tulosta. Näistä saatiin vain abstraktit näkyviin, mikään tutkimus ei auennut kokonaan AMK:n päätteellä. Saatiin kuitenkin tutkimusten tiedot ja DOI -tunnistetiedot, joiden avulla halutut tutkimukset aukesivat Nelliportaalin kautta yliopiston kirjastossa. PubMed -tietokannan tutkimukset avautuivat yliopiston kirjastossa.

Hakusanaksi syötettiin esimerkiksi lehden nimi, Journal of Periodontology, ja lehden sivuilta löytyi haluttu tutkimus. Usein katsausten lähdeluetteloissa oli hyviä lähteitä. Esimerkiksi Zeng ym. katsauksesta löytyi Gomes-Filho ym. tutkimus.

Aineistoa kerättiin kunnes vastaus oli saatu. Kerättävän aineiston määrää ei päätetty etukäteen. (Kananen 2014, 18-19.)

#### 4.5 Aineiston analysointi

Systemaattisen kirjallisuuskatsauksen toteuttamisessa käytettiin aineistolähtöistä sisällönanalyysiä. Sisällönanalyysiä apuna käyttäen laadittiin aineistotaulukko (Liite 2 ja Liite 3), johon opinnäytetyössä käytetyt alkuperäistutkimukset koottiin ja tiivistettiin. Sisällönanalyysi ei ole kirjallisuuskatsauksen tulos, vaan toimii apukeinona tiivistäen tutkimuksissa olevan tiedon. (Tuomi & Sarajärvi 2003, 108.)

Aineistolähtöinen laadullisen eli induktiivisen aineiston analyysi voidaan jakaa kolmivaiheiseksi prosessiksi. Prosessiin kuuluu aineiston pelkistäminen eli redusointi, aineiston ryhmittely eli klusterointi sekä teoreettisten käsitteiden luominen eli abstrahointi. (Tuomi & Sarajärvi 2003 108-109.) Lähes kaikki tutkimukset olivat englanninkielisiä. Tutkimuksia luettiin ja käännettiin suomeksi. Aineiston pelkistämässä karsittiin tutkimukselle epäolennainen osa pois ja tiivistettiin olennainen asia. Aineiston pelkistämistä ohjasivat tutkimuskysymykset. Aineistoa ryhmiteltäessä etsittiin samankaltaisuuksia sekä eroavaisuuksia kuvaavia käsitteitä. asiat ryhmiteltiin samaa asiaa tarkoittavien käsitteiden luokiksi ja luokat nimettiin sisältöä kuvaavasti. Aineisto tiivistyi luokitteluvaiheessa, koska yksittäiset tekijät sisällytettiin yleisempiin käsitteisiin. Luokitteluvaihetta seurasi aineiston abstrahointi, jolloin teoreettisia käsitteitä muodostettiin valikoidun tiedon perusteella. Abstrahoinnissa edettiin alkuperäisinformaation käyttämistä kielellisistä ilmauksista teoreettisiin käsitteisiin ja johtopäätöksiin. (Tuomi & Sarajärvi 2003, 108-113.) Ensin haettiin tutkimuksia esimerkiksi parodontiitin vaikutuksista Alzheimerin syntyyn, jonka jälkeen teolliset alkuperäistutkimukset luettiin ja ne koottiin aineistotaulukkoon. Aineistotaulukkoon kirjattiin ylös tutkimuksen tekijät, nimi, otanta, tarkoitus ja tulokset. Tämän jälkeen tutkimukset ryhmiteltiin tulosten perusteella ja koottiin yhtenäiseksi tekstiksi, joka antoi vastaukset tutkimuskysymyksiin.

Sisällönanalyysi perustui tulkintaan ja päättelyyn, jossa edettiin empiirisestä tasosta käsitteellisempää näkemystä kohti. (Tuomi & Sarajärvi 2003, 112.)

## 5 OPINNÄYTETYÖN TULOKSET

### 5.1 Parodontiitin yhteys yleisterveyteen

Monissa tutkimuksissa on löydetty linkki heikon suun terveydentilan sekä yleisterveydellisten ongelmien välillä. Suun on huomattu olevan potentiaalinen infektioiden ja tulehdusten lähde, joka vaikuttaa kokonaisterveyteen ja hyvinvointiin. (Siukosaari & Nihtilä 2015, 36, 39-40.) Suun terveydentilalla on vaikutusta mm. sydän- ja verisuonisairauksiin, glykemia-asapainoon diabeetikoilla, matalaan syntymäpainoon ennenaikaisesti syntyvillä lapsilla, osteoporoosiin sekä nivelreumaan (Moutsopoulos & Phoebus 2006, 251; Rautemaa ym. 2007, 1041). Tutkimusten perusteella *Porphyromonas gingivalis* -bakteerin esiintyminen ikenen alaisessa hammaskivessä oli merkittävästi yhdistettävissä korkeampaan CRP-arvoon (Winning ym. 2015, 799). Kliinisten tutkimusten perusteella parodontiittia sairastavilla oli koholla CRP-, interleukiini 6-, haptoglobiini- ja fibrinogeeniarvo (Moutsopoulos & Phoebus 2006, 251; Panagakos & Scannapieco 2011, 160).

Hampaiston bakteeriplakki on organisoitu ja monisoluinen ekojärjestelmä, joka kattaa yli 600 erilaista aerobista ja anaerobista bakteeria (Moutsopoulos & Phoebus 2006, 253). Suun bakteerit ja ientulehdus voivat vaikuttaa systeemiseen terveyteen eri tavoilla. Bakteerit voivat kulkeutua verenkierron mukana tai levittäytymällä paikallisesti tuotettujen tulehdusvälittäjien avulla. Ne vaikuttavat myös provosoimalla autoimmuunista vastetta, suun kautta aspiroimalla tai ravinnon mukana suoleen tai hengitysteihin. (Panagakos & Scannapieco 2011, 162.)

Tulehdusprosessissa ikenen sulkulaarinen epiteeli haavautuu, joka sallii bakteerien kulkeutumisen sulkukselta verenkiertoon. Periodontaaliligamentti on pinta-alaltaan suunnilleen 75 neliösenttimetriä. Ottaen huomioon, että moni ihminen elää pitkiä aikoja hoitamatta ientulehdusta, tämä krooninen tulehdustila saattaa aiheuttaa pitkään jatkuvan matala-asteisen kroonisen bakteremian. (Panagakos & Scannapieco 2011, 161.)

#### 5.1.1 Parodontiitin yhteys sydän- ja verisuonisairauksiin

Yleisimpiä sydän- ja verisuonitauteja ovat sepelvaltimotauti, sydämen vajaatoiminta ja aivoverenkiertohäiriöt. Ateroskleroosi eli valtimonseinämien kalkkeutuminen aiheuttaa

sepelvaltimoverenkierron heikkenemistä. (THL 2015.) Miehet sairastuvat todennäköisemmin sydän- ja verisuonitauteihin kuin naiset. Muita riskitekijöitä ovat esimerkiksi perinnölliset tekijät, ravinnon rasvapitoisuus, rasvan laatu, veren korkea kolesterolipitoisuus, tupakointi ja kohonnut verenpaine. (THL 2016.)

Parodontiitti on krooninen infektio, joka pitää yllä elimistön systeemistä tulehdusta. Se nostaa muun muassa elimistön tulehdusarvoja, kuten CRP-arvoja sekä fibrinogeenien ja valkosolujen määrää, joilla on todettu olevan yhteyksiä kohonneeseen riskiin sairastua sydän- ja verisuonitauteihin. (Buhlin ym. 2009, 547; Holmlund ym. 2010, 1; Minassian ym. 2010, 499; Oliveira ym. 2010, 1, 4-5.) Näitä tulehdusmerkkejä on todettu olevan enemmän parodontiittia sairastavilla kuin terveillä yksilöillä (Holmlund ym. 2010, 6).

Selvää syy-seuraussuhdetta parodontiitin ja sydän- ja verisuonitautien välillä ei ole voitu todeta (Holmlund ym. 2010, 6; Oliveira ym. 2010, 5). Systeeminen tulehdus on kuitenkin linkki parodontiitin sekä sydän- ja verisuonitautien välillä (Oliveira ym. 2010, 5). Yhteys saattaa johtua myös siitä, että parodontiitilla ja sydän- ja verisuonitaudeilla on paljon yhteisiä riskitekijöitä, kuten tupakointi, diabetes tai huono sosioekonominen asema (Buhlin ym. 2009, 541; Holmlund ym. 2010, 6; Lockhart ym. 2012, 2520, 2524). Miehillä on huomattu olevan vahvempi yhteys parodontiitin ja sydän- ja verisuonitautien välillä, mikä saattaa tosin johtua sukupuolien erosta suuhygieniassa (Pussinen ym. 2007, 225-226).

Gomes ym. ovat tutkineet itseilmoitetun suun terveydentilan ja hampaiden menetyksen yhteyttä alttiuteen sairastua ateroskleroosiin. Potentiaalinen mekanismi, kuinka suun tulehdukset ovat yhteydessä ateroskleroosiin, perustuu parodontiittipatogeenien ja niiden tuotteiden rooliin endoteelien häiriöissä ja rasvaisen juovan muodostumiselle verisuonten seinämille. (Gomes ym. 2012, 437, 439-440.)

Parodontiitin patogeeneja on löydetty sydän- ja verisuonitauteihin liittyvissä tapauksissa (Söder ym. 2005, 1195; Elkaïm ym. 2008, 227; Buhlin ym. 2009, 541-542). Esimerkiksi *Prophyromonas gingivalis*- ja *Prevotella intermedia* bakteereita on löydetty ateroomaplaakista sekä ihmisen aortasta ja verisuonten endoteelistä (Söder ym. 2005, 1195; Elkaïm ym. 2008, 227-229). Elkaïm ym. ovat tutkimuksessaan havainneet, että mitä vakavampi parodontiitti, sitä enemmän on löydetty parodontiittia aiheuttavia bakteereita ateroskleroottisista näytteistä (Elkaïm ym. 2008, 227).

Oliveira ym. totesivat tutkimuksessaan, että parodontiitin yksi suurimmista aiheuttajista on huono suuhygienia. Henkilöillä, jotka eivät harjanneet hampaitaan säännöllisesti oli 70 % suurempi riski sairastua sydän- ja verisuonitauteihin. (Oliveira ym. 2010, 3-5.) Myös

Gomes ym. totesivat tutkimuksessaan, että itse koettu ja ilmoitettu suun terveys oli yhteydessä sydän- ja verisuonitauteihin. Yhteys havaittiin jopa itsenäisenä muista sydän- ja verisuonitautien riskitekijöistä, kuten tupakoinnista. Tutkimuksessa havaittiin merkittävä korrelaatio huonon tai kohtalaisen suuhygienian ja alhaisen hampaiden lukumäärän (alle 20 hammasta) sekä sepelvaltimon ateroskleroottisen alttiuden välillä. (Gomes ym. 2012, 437-439.)

Buhlin ym. ovat tutkineet yhteyttä parodontiitin sekä sepelvaltimotaudin vakavuuden välillä. Heidän tutkimuksensa mukaan huono parodontaalinen terveys on merkittävästi yhteydessä sepelvaltimotautiin. Sepelvaltimotaudin vakavuus oli suoraan yhteydessä puuttuvien hampaiden lukumäärään, patologiisiin ientaskuihin sekä alveoliluun katoon. Stabiilia sepelvaltimotautia sairastavilla henkilöillä oli enemmän ienverenvuotoa, verrattuna henkilöihin, joilla ei ollut merkittävää sepelvaltimotautia. Tulos ei kuitenkaan ollut tilastollisesti merkitsevä (p-arvo 0,105). Stabiilia sepelvaltimotautia sairastavilla oli myös enemmän syventyneitä ientaskuja ( $\geq 6$  mm) verrattuna henkilöihin, joilla ei ollut merkittävää sepelvaltimotautia. Tämä tutkimustulos oli melkein merkitsevä (p-arvo 0,025). Sepelvaltimotautia tai akuuttia sepelvaltimo-oireyhtymää sairastavilla esiintyi myös enemmän alveoliluun katoa. (Buhlin ym. 2011, 1009-1010.)

Gotsman ym. ovat myös tutkineet parodontiitin sekä sepelvaltimotaudin ja akuutin sepelvaltimo-oireyhtymän yhteyttä toisiinsa. Heidän tutkimuksessaan havaittiin myös yhteys sepelvaltimotaudin vakavuuden ja pitkäaikaisen parodontiitin välillä. Vakavaa sepelvaltimotautia sairastavilla esiintyi enemmän parodontaalista kudostuhoa kuin lievää sepelvaltimotautia sairastavilla. Tulos oli tilastollisesti melkein merkitsevä (p-arvo 0,02). Yhteyden voi Gotsmanin ym. mukaan selittää muun muassa yhteisillä riskitekijöillä sekä kroonisen parodontiitin aiheuttamien tulehdusarvojen kohoamisella elimistössä. *Prophyromonas gingivalis* -bakteeria tavattiin sepelvaltimotautia sairastavilla ja bakteerien määrä oli sitä korkeampi mitä vakavampi sepelvaltimotauti oli. (Gotsman ym. 2007, 849, 851-852, 854, 856-857.)

### 5.1.2 Parodontiitin yhteys diabetekseen

Diabetes on sairaus, joka johtuu puutteellisesta insuliinin erittymisestä tai sen toiminnasta. Näiden mukaan diabetes jaetaan yleensä kahteen päätyyppiin. Tyypin 1 diabeteksessa ei erity insuliinia. Tyypin 2 diabeteksessa haima tuottaa insuliinia, mutta sitä ei erity riittävästi tai se vaikuttaa heikosti. (O'Connel ym. 2008, 774.)



Parodontiitilla on todettu olevan yhteyksiä diabetekseen. Parodontiittia sairastavat ihmiset saavat 2. tyyppin diabeteksen useammin kuin ne, joilla ei ole parodontiittia. (Demmer ym. 2008, 1376; Friedewald ym. 2009, 60.) Parodontiitti saattaa myös heikentää diabeteksen hoitotasapainoa, mikä luultavammin johtuu tautia aiheuttavien bakteerien sekä tulehdusta välittävien sytokiinien jatkuvasta pääsystä verenkiertoon (Uitto ym. 2012, 1232). Diabetesta sairastavilla esiintyykin enemmän parodontiitin patogeeneja verrattuna terveisiin henkilöihin (Silva-Boghossian ym. 2014, 4). On tutkittu, että parodontiitti vaikuttaa negatiivisesti elimistön glykemiaan. Glykemiaan parantamiseksi olisi tärkeää hoitaa parodontalisairauksia. Erityisesti parodontologisen hoidon positiivisia vaikutuksia elimistön glykemiaan on tutkittu tyyppin 2 diabetesta sairastavilla. (O'Connell ym. 2008, 777-778; Shah ym. 2013, 21, 24-25.) Glykemiaan vaikuttaa muun muassa se, että parodontiitin ja kohonneen sokerihemoglobiinin eli HbA1c-arvon välillä on havaittu olevan yhteys (Morita ym. 2012, 164). Terveen ihmisen sokerihemoglobiiniarvo on yleensä 4,5 % - 6 % (O'Connell ym. 2008, 777). Morita ym. havaitsivat tutkimuksessaan, että parodontiittia sairastavilla oli 3-5 kertaa suurempi riski kohonneelle sokerihemoglobiiniarvolle ( $\geq 6,5$  %) verrattuna terveisiin henkilöihin (Morita ym. 2012, 164).

Useat meta-analyysit osoittavatkin, että tehokas parodontologinen hoito voi alentaa elimistön sokerihemoglobiiniarvoja. Potilailla, joiden parodontiittia hoidettiin kirurgisesti, sokerihemoglobiini oli lähes 0,4 % matalampi kuin potilailla, joille ei oltu suoritettu parodontologista hoitoa kirurgisesti. Nämä havainnot ovat tärkeitä, sillä matalampi sokerihemoglobiiniarvo on yhteydessä vähentyneeseen komplikaatioiden riskiin diabetesta sairastavilla. (Preshaw ym. 2012, 27.) Shah ym. mittaivat elimistön glykemiaan sokerihemoglobiiniarvojen mukaan. Heidän tutkimuksensa mukaan sokerihemoglobiiniarvon havaittiin laskevan jopa 9 % kolmen kuukauden kuluttua parodontologisesta hoidosta henkilöillä, joilla oli tyyppin 2 diabetes. Tulos oli tilastollisesti merkittävä (p-arvo 0,0001). (Shah ym. 2013, 25.) Parodontiitilla on havaittu olevan myös yhteyksiä paastoverensokeriin. Choi ym. havaitsivat tutkimuksessaan paastoverensokeriarvon olevan sitä korkeampi mitä vakavampi parodontiitti oli. Parodontologinen hoito saattaisi siis alentaa paastoverensokeriarvoa ja myös sitä kautta vaikuttaa diabeteksen hoitotasapainoon. (Choi ym. 2011, 384-385.) Ylläpito-hoidoissa tulisi kiinnittää erityistä huomiota diabetesta sairastaviin (Silva-Boghossian ym. 2014, 2-7).

### 5.1.3 Parodontiitin yhteys nivelreumaan

Nivelreuma on tulehduksellinen nivelsairaus. Nivelreuma on autoimmuunitauti, jossa elimistön immuunipuolustus kääntyy omaa kudosta vastaan. (Suomen Reumaliitto ry 2016.) Sairastumisen syytä ei tunneta. Infektioilla on mahdollisesti merkitystä taudin puhkeamiseen. (Ribeiro ym. 2005, 415; Suomen Reumaliitto ry 2016). Parodontiitilla ja nivelreumalla on samankaltaisia mekanismeja tautien patogeeneissa (Pinho ym. 2009, 360; Wegner ym. 2010, 2663). Molemmissa esiintyvä proinflammatoristen ja anti-inflammatoristen sytokiinien välinen epätasapaino voi johtaa kudostuhoon (Ishi ym. 2008, 73). Yhteys saattaa johtua myös reumapotilaiden heikentyneistä motorisista taidoista. Tällöin hampaiden puhdistus vaikeutuu ja suuhygienian taso heikkenee. Tämä puolestaan voi johtaa parodontiittiin. Syy-seuraussuhteen määrittämiseksi tarvitaan lisätutkimuksia. (Torkzaban ym. 2012, 67, 71.) Nivelreuman hoidossa käytettävät immunosuppressiiviset lääkkeet saattavat olla myös yksi mahdollinen syy parodontiitin kehittymiseen (Ishi ym. 2008, 75).

Vaikka nivelreuman etiologiaa ei tunneta, useat tutkimukset ovat osoittaneet todeksi merkittävän yhteyden nivelreuman ja parodontiitin välillä (Liao ym. 2009, 732; Hitchon ym. 2010, 1105; Lee ym. 2015, 1-2, 4-6). Henkilöillä, joilla on pitkäaikainen ja aktiivinen nivelreuma, on merkittävästi enemmän parodontiittia verrattuna terveisiin henkilöihin. Vastaavasti henkilöillä, joilla on parodontiitti, on tavattu enemmän nivelreumaa kuin henkilöillä, joilla ei ole parodontiittia (Hitchon ym. 2010, 1106). Suun bakteerinen infektio on yhteydessä nivelreuman syntyyn ja etenemiseen (Mikuls ym. 2009,1; Mikuls 2010, 1083). Gramnegatiivinen anaerobinen *Porphyromonas gingivalis* on ainoa bakteeri, joka tuottaa peptidylargininideaminaasia (PAD). Tämä PAD-entsyymi saa aikaan sitrullinaation. Sitrullinaatio on elimistössä tapahtuva reaktio, jossa peptidissä tai proteiinissa oleva arginiini muuttuu sitrulliiniksi PAD-entsyymin avulla. Reumatekijän rinnalla määritetään vasta-aineita, jotka sitoutuvat synteettisiin sitrulliinia sisältäviin peptideihin tai sitrullinoituneisiin proteiineihin. Suurella osalla nivelreumapotilaista löytyy sitrulliinivasta-aineita. (Liao ym. 2009, 733.)

Parodontiitti saattaa vaikuttaa nivelreuman syntyyn bakteerien, tulehdusvälittäjäaineiden, bakteeristen antigeenien sekä seerumin immunoglobuliinien kautta. Parodontiitin jälkiseurauksena elimistöstä voidaan löytää kohonnut määrä tulehdusvälittäjäaineita. (Ishi 2008, 73.)

#### 5.1.4 Parodontiitin yhteys Alzheimerintautiin

Alzheimerintauti on yksi suurimmista dementiaa aiheuttavista sairauksista ikääntyneillä. (Olsen & Singhrao 2015, 1; Abbayya ym. 2015, 241). Taudissa erityisesti hippokampusalueen neuronit kuolevat ja surkastuvat (Olsen & Singhrao 2015, 1). Ikä on yksi suurimmista riskitekijöistä Alzheimerin tautiin sairastumiselle (Kamer ym. 2008, 242; Abbayya ym. 2015, 241). Muita riskitekijöitä ovat mm. perinnöllisyys, koulutus, rasvainen ruokavalio, diabetes, pään alueelle kohdistunut trauma, apolipoproteiini epsilon (Kamer ym. 2008, 242). Parodontiitin on myös todettu olevan mahdollinen riskitekijä Alzheimerin taudin puhkeamiselle (Abbayya ym. 2015, 241).

Wu ja Nakanishi ovat tehneet katsauksen tutkimuksista, joissa tutkitaan parodontiitin ja Alzheimerin taudin yhteyttä. Katsaus esittää mahdollisen linkin parodontiitin ja Alzheimerin välillä, koska parodontiitti on krooninen infektio, joka saa aikaan huomattavan systeemisen tulehdusvasteen. (Wu & Nakanishi 2014, 8.) Wu ja Nakanishi toteavat katsauksessaan, että systeeminen infektio voi aiheuttaa neuroinflammaation aivoihin. Parodontiitti ei ainoastaan aiheuta muita systeemisiä tulehduksia, kuten diabetesta ja ateroskleroosia, vaan voi myös vauhdittaa taudin etenemistä. Kroonisen parodontiitin aikana tulehdukselliset makrofagit ja parodontiittibakteerit aktivoivat reseptoreja, jotka voivat käynnistää neuroinflammaation. Parodontiitista johdetut sytokiinit voivat tavoittaa aivot sekä systeemisesti, että neutraalein tavoin ja lisätä aivojen sytokiiniinien alaa. (Kamer ym. 2008, 243; Wu & Na-kanishi 2014, 8.)

Olsen ja Singhrao ovat valinneet katsaukseen tutkimuksia, joissa suun tulehduksen on epäilty olevan yhteydessä yli 65-vuotiaana tai vanhempana Alzheimerin tautiin sairastuneilla. Alzheimerin tautia sairastavan aivoista on löydetty kroonisen parodontiitin patogeeneja, kuten *P. gingivalis*, *T. forsythia* ja *T. denticola*. Spirokeetat ovat voimakkaasti hermostoon vaikuttavia ja *T. denticola* on tällainen spirokeetta. Ne voivat levitä pitkin hermosäikeitä ja imukudosta. Spirokeettoja on löydetty kolmoishermosta ja hermosolmuista. Spirokeettojen ja niiden vasta-aineiden sekä DNA:n on havaittu liittyvän Alzheimerin tautiin ja olevan vahvasti osallisena dementiaan. Suurin osa suun mikro-organismeista leviää aivoihin veren virtauksen kautta. Havaittiin, että suun infektio saattaa olla yksi mahdollinen riskitekijä Alzheimerin tautiin sairastumiselle. (Olsen & Singhrao 2015, 5.)

Kentuckyn yliopistossa tehdyssä tutkimuksessa Stein ym. tutkivat 158:lta henkilöltä immunoglobuliini G:n vasta-ainetasoja seitsemällä eri parodontiittibakteerilla. Tutkittavat bakteerit olivat *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, *Porphyromonas gingivalis*, *Treponema denticola*, *Campylobacter rectus*, *Fusobacterium nucleatum*, *Tannerella forsythia* ja *Prevotella intermedia*. Aiemmin raportoitujen tutkimusten mukaan *F. nucleatum*, *P. intermedia* ja *T. denticola* bakteerien vasta-ainetasot olivat merkittävästi koholla Alzheimerin tautia sairastavilla ja kognitiivisesta vajaatoiminnasta kärsivillä henkilöillä verrattuina kontrolliryhmään, joilla ei ollut Alzheimerin tautia tai kognitiivista vajaatoimintaa. Tässä tutkimuksessa bakteerien *A. actinomycetemcomitans*, *C. rectus*, *F. nucleatum* ja *P. intermedia* vasta-ainetasot olivat korkeammat Alzheimerin tautia ja kognitiivisesta vajaatoiminnasta kärsivillä kuin kontrolliryhmällä. (Stein ym. 2012, 201-202.)

#### 5.1.5 Parodontiitin yhteys lisääntymisterveyteen

WHO:n mukaan synnytys on enneaikainen, jos raskauden kesto on alle 37 viikkoa (WHO 2015). Raja alhaiselle syntymäpainolle on 2,5 kg (Moliterno ym. 2005, 886; Bobetsis ym. 2006, 7). Enneaikaiselle synnytykselle ei aina pystytä löytämään selvää syytä, mutta tutkittuja syitä ovat mm. tupakointi ja alkoholin käyttö, ikä (yli 34 -vuotias tai alle 17 -vuotias), odottavan äidin alhainen paino, lyhyt kohdunkaula, synnytysten määrä, korkea psyykkinen ja fyysinen stressi, matala yhteiskunnallinen asema ja koulutus sekä raskaudenaikainen heikko ravitsemus. Tutkimuksissa huomattiin myös parodontiitin olevan mahdollinen riskitekijä. (Bobetsis ym. 2006, 8)

Enneaikaisesti syntyneet ja alhaisen syntymäpainon omanneet lapset, jotka selvisivät ensimmäisestä elinkuukaudestaan, kohtasivat suuremmalla todennäköisyydellä elämänsä aikana hermoston kehitysvaurioita, sydän- ja verisuonisairauksia, aineenvaihduntahäiriöitä, hengitys-, käyttäytymis- ja oppimisvaikeuksia kuin täysiaikaisena syntyneet normaalipainoiset lapset (Bobetsis ym. 2006, 8).

Moliterno ym. sekä Khader ym. ovat toteuttaneet tutkimukset, joissa tutkittavista noin puolet kuuluivat tapausryhmään (enneaikainen synnytys ja lapsen alhainen syntymäpaino) ja toinen puoli verrokkiryhmään (raskauden kesto vähintään 37 viikkoa ja lapsen syntymäpaino vähintään 2500 grammaa) (Moliterno ym. 2005, 886; Khader ym. 2009, 165). Moliternon ym. tutkimuksessa selvisi, että tapausryhmään kuuluvilla äideillä syvenyneiden ientaskujen määrä oli noin 8 % kaikista mitatuista pinnoista. Menetetyn kiinnityskudoksen määrä oli noin 5,6 % kaikista mitatuista pinnoista. Verrokkiryhmällä nämä

luvut olivat 4 % ja 2,5 %. Tämän perusteella äidin parodontiitin on tutkimuksen perusteella huomattu olevan riskitekijä lapsen alhaiselle syntymäpainolle. (Moliterno ym. 2005, 886-887.)

Myös Khader ym. tutkimuksessa todettiin, että tapausryhmään kuuluneilla oli syvemmät ientaskut ja enemmän kiinnityskudoksen menetystä kuin verrokkiryhmässä olevilla. Ientäytymien kohdalla ei havaittu mainittavaa eroa ryhmien välillä. (Khader ym. 2009, 166, 168.) Mumghamban & Manjin tutkimuksessa todettiin tapausryhmässä enemmän ienverenvuotoa kuin verrokkiryhmässä. Plakin, hammaskiven sekä poistettujen, puuttuvien tai paikattujen hampaiden määrässä ei ollut huomattavaa eroa ryhmien välillä. (Mumghamba & Manji 2007,1; Khader ym. 2009, 165.) Suun bakteereista erityisesti *Pseudomonas gingivalis* voi tunkeutua istukan kudokseen ja laukaista tulehduksellisen vasteen. Tämä saattaa vapauttaa efektori-molekyylejä, jotka ovat yhteydessä ennenaikaiseen synnytykseen. (Khader ym. 2009,168.)

Karimi ym. tutkivat äidin parodontiitin vaikutusta raskauteen Kosar Teaching Hospital -sairaalassa Iranissa. Äidit, jotka olivat tapausryhmässä (parodontiittia sairastavat) ja synnyttivät yhden lapsen synnytyksessä, synnyttivät kahdeksan kertaa useammin alhaisen syntymäpainon omaavan vastasyntyneen kuin äidit, jotka olivat verrokkiryhmässä (terve parodontium) ja synnyttivät yhden lapsen synnytyksessä. Myös äidit, jotka olivat tapausryhmässä ja synnyttivät kerralla useamman lapsen, synnyttivät kymmenen kertaa useammin alhaisen syntymäpainon omaavan vastasyntyneen ja kahdeksan kertaa useammin synnytys käynnistyi ennenaikaisesti kuin verrokkiryhmässä olevilla. (Karimi ym. 2016, 184.)

Suurella osalla kliinisistä tutkimuksista parodontaalisairauksien ja ennenaikaisen synnytyksen on havaittu korreloivan positiivisesti. Tutkimustuloksista on nähtävissä, että mikrobiologiset ja immunologiset tulokset tukevat tätä väitettä. (Bobetsis ym. 2006, 7.) Mumghamba & Manji totesivat tutkimuksessaan, ettei Tansanian-afrikkalaisten keskuudessa tehdyssä tutkimuksessa parodontiitin huomattu olevan riskitekijä ennenaikaiselle synnytykselle tai alhaiselle syntymäpainolle. Vain nuorella iällä, kohonneella verenpainella ja naimattomuudella todettiin olevan yhteyttä lapsen alhaiseen syntymäpainoon. (Mumghamba & Manji 2007,1, 11.)

Jotta parodontiitin voisi todeta olevan riskitekijä ennenaikaiselle synnytykselle ja alhaiselle syntymäpainolle, enemmän ja laajempia interventiotutkimuksia sekä perusteelli-

sempia menetelmäopillisia tutkimuksia tulisi olla saatavilla. (Xiong ym. 2006, 135; Khader ym. 2008, 165.) Bobetsis ym. katsauksessa 13 tutkimuksesta kuudessa tutkimuksessa yhteys parodontiitin ja raskauskomplikaatioiden välillä on olemassa. Kolmessa tutkimuksessa yhteys saattaa olla ja neljässä tutkimuksessa ei havaittu yhteyttä. (Bobetsis ym. 2006, 12.)

#### 5.1.6 Parodontiitin yhteys hengityselinsairauksiin

**Keuhkohtauma eli Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD)** on yhteisnimitys keuhkosairauksille, kuten keuhkoputkentulehdukselle ja keuhkolaajentumalle, joskus myös astmalle. Yhteistä sairauksille on keuhkoputkien ahtauma. Akuuttivaiheen keuhkokuumeen oireita ovat yskä ja alhainen kuume. Keuhkokuume voi olla myös kuumeeton. (Azarpazhoo & Leake 2006, 1465.)

Joidenkin tutkimusten mukaan keuhkohtauman ja suun terveyden välisestä yhteydestä on vähäistä näyttöä (Azarpazhoo & Leake 2006, 1465). Parodontologisen terveyden ja suun terveydenhoidon tottumuksien yhteydestä keuhkohtaumaan oli saatu myös vahvempaa näyttöä. Keuhkohtaumapotilailla oli korkeampi plakkiprosentti ja enemmän kiinnityskudosmenetystä ( $\geq 4$  mm) kuin verrokkiryhmällä. Keuhkohtaumapotilailla oli vähemmän tietoa suun terveydestä sekä huonommat suunhoitotottumukset ja harjaustekniikka kuin verrokkiryhmällä. He kävivät myös epäsäännöllisemmin hammaskivenpoistossa. Tutkimuksen mukaan huono suuhygienia ja vähäinen tieto suun terveydenhoidosta kasvattivat merkittävästi riskiä sairastua keuhkohtaumaan. (Wang ym. 2009, 750-753.)

Useissa tutkimuksissa on löydetty yhteys parodontiitin ja keuhkohtaumariskin välillä. Tulokset eivät ole kuitenkaan olleet yksiselitteisiä. Tutkimuksissa on käytetty erilaisia mittaamenetelmiä ja tutkittu erilaisia populaatioita. Zeng ym. yhdistivät meta-analyysissään yhteensä neljätoista samaa aihetta käsittelevää ja samoin menetelmin tehtyä tutkimusta parodontiitin ja keuhkohtauman yhteydestä. Meta-analyysiin valittiin tutkimukset, jotka olivat joko poikittaistutkimuksia, tapaus-verrokkiryhmä- tai kohorttitutkimuksia. Tutkimuksissa tuli olla selkeät diagnostiset kriteerit, miten parodontiitti ja keuhkohtauma oli todennettu. Tiedot käsiteltiin meta-analyysiohjelmistolla. Analyysin mukaan on vahva näyttö siitä, että parodontiitin ja keuhkohtauman välillä on merkittävä yhteys. (Zeng ym. 2012, 1.)

**Keuhkokuumeen** ja suun terveyden välillä löytyy kohtalainen tutkimusnäyttö. Kariologiset ja parodontologiset patogeenit sekä huono suuhygienia ovat mahdollisia keuhkokuumeen riskitekijöitä. (Azarpazhooh & Leake 2006, 1465.) Kaikissa tutkimuksissa huonon suuhygienian ja keuhkokuumeen välistä yhteyttä ei ole vielä voitu aukottomasti todistaa, eikä biologista mekanismia täydellisesti tunneta. Huono suuhygienia johtaa suusairauksiin. Suusairaudet ovat kuitenkin ehkäistävissä. Ennaltaehkäiseviä käytäntöjä tulee kehittää, vaikka sairauksien yhteyttä ei olisikaan todistettu. (Gomes-Filho ym. 2010, 4.)

**Community-Acquired Pneumonia eli CAP** eli keuhkokuume, mikä on saanut alkunsa sairaala- tai laitoshoitoympäristön ulkopuolella 48 tuntia ennen yksikköön saapumista. CAP-potilailla esiintyi useammin kroonista parodontiittia kuin potilailla, joilla oli muita systeemisiä sairauksia (CAP -potilailla 61,4 %:lla, verrokkiryhmässä 41,4 %:lla). Henkilöillä, joilla oli keskivaikea tai vaikea krooninen parodontiitti, oli 4.4 kertaa suurempi riski sairastua CAP:aan kuin henkilöillä, joilla ei ollut parodontiittia. CAP-potilailla oli merkittävästi enemmän kiinnityskudosmenetyksiä ja ienverenvuotoa verrokkiryhmään verrattuna. Tutkimustulos osoitti, että kiinnityskudosmenetyksillä ja vaikealla kroonisella parodontiitilla on yhteys alentuneeseen keuhkojen toimintaan. Tulos tuki aiempaa kirjallisuudesta löytynyttä tietoa. Plakkiprosentit olivat korkeat kummassakin ryhmässä (yli 97 %). Kliinisesti näkyvän plakin määrän yhteyttä CAP:aan ei voitu osoittaa. (Melo ym. 2013, 29.)

**Hospital – Acquired Pneumonia eli HAP** eli sairaalassa saatu keuhkokuume on hengenvaarallinen sairaus. Kuolleisuus on erityisen suuri (21 – 70 %) teho-osastolla hoidettavien potilaiden keskuudessa. (Pace & McCullough 2010, 311.) Suuhygieniaa tehostamalla ja käymällä säännöllisesti ammattilaisen toteuttamassa suun terveydenhuollossa voidaan vähentää keuhkokuumeen etenemistä tai ilmaantumista hoitokodeissa asuvien riskiryhmässä olevien iäkkäiden joukossa. Azarpazhoohin ja Leaken katsauksessa kymmenen tutkimusta antoivat tästä hyvän tutkimusnäytön. (Azarpazhooh & Leake 2006, 1465.)

Bágyi ym. tutkivat suun patogeenisien bakteeriflooran roolin merkitystä leikkauksen jälkeisen keuhkokuumeen synnyssä. Leikkauksen jälkeinen keuhkoinfektio saa usein alkunsa aspiroimalla suuonteloon kolonisoituneita patogeeneja. Hypoteesina oli, että huono parodontaalinen status ja patogeeniset suuontelon bakteerit edistävät merkittävästi aspiraatiokeuhkokuumeen syntymistä neurokirurgisten leikkausten jälkeen. Vaikeaa parodontiittia sairastavilla oli 3.5 kertaa suurempi riski saada leikkauksen jälkeinen

keuhkokuume kuin henkilöillä, joilla oli parempi kiinnityskudostilanne. Tulos on tilastollisesti merkittävä ( $p < 0,001$ ). (Pace & McCullough 2010, 312.)

Klooriheksidiiniglukonaatti (CHX) on laajakirjoinen antiseptinen huuhte, mikä vähentää sekä grampositiivisten että -negatiivisten bakteerien määrää. CHX pysyy kemiallisesti aktiivisena kudoksessa kuusi tuntia. CHX:n käyttö pienensi riskiä sairastua keuhkokuumeeseen, ja sen todettiin olevan myös kustannustehokkaampi keuhkokuumeen ennaltaehkäisyssä kuin antibioottihoito. (Pace & McCullough 2010, 314-315.)

## 5.2 Hampaattomuuden yhteys yleisterveyteen

Haikolan epidemiologisessa poikkileikkaustutkimuksessa oli tarkoitus selvittää suomalaisen ikääntyvän ( $\geq 60$  v.) väestön suun terveydentilaa ja siihen liittyviä tekijöitä. Hampaattomuus oli yleistä 60–78 -vuotiailla suomalaisilla. Hampaattomia oli 37 % tutkituista. Hampaiden menetyksen seurauksena alaleuanluun muoto muuttui. Kiinteiden proteesien määrä oli vähäinen ja ikääntyvillä suomalaisilla oli röntgenkuvissa runsaasti hammasperäisten tulehdusten löydöksiä. (Haikola 2014, 5.)

Thaimaassa yli 60 -vuotiaiden keskuudessa tehdyssä tutkimuksessa yli 30 % tutkituista omasi WHO:n määritelmän mukaisen toimivan hampaiston ( $\geq 20$ ). Lähes 70 %:lla tutkituista oli alle 20 hammasta ja 25 % oli kokonaan hampaattomia. (Somsak & Kaewplung 2016, 54.)

Hämäläinen tutki väitöskirjatyössään hampaiston kunnan muutoksia 10 seurantavuoden aikana osana Ikkivihreät-projektia. Projektissa tutkittiin jyvaskyläläisten vuonna 1910 syntyneiden terveyttä ja toimintakykyä. Pitkittäistutkimuksen päälöydöksenä voidaan pitää sitä, että suun kunnolla on yhteys lihasvoimaan, keuhkojen toimintakykyyn sekä kohonneeseen laskoarvoon erityisesti miehillä. Käden puristusvoima heikkeni viiden seurantavuoden aikana noin 28 % parodontiittia sairastavilla henkilöillä. Henkilöillä joilla parodontium oli terve, heikkenemistä oli noin 12 %. Hengityskapasiteetin heikkenemistä tapahtui kokoproteesia käyttävillä tai henkilöillä joilla oli parodontiitti, noin 9 %, kun taas tulehduksellomilla heikkenemistä ei ollut havaittavissa. (Hämäläinen 2005, 706.)

Thaimaassa tehdyssä tutkimuksessa todettiin myös omien hampaiden lukumäärän lisäävän merkittävästi elämänlaatua. Hampaiden menetys oli yleisin hampaisiin liittyvä vaiva thaimaalaisten ikääntyneiden keskuudessa. (Somsak & Kaewplung 2013, 52.)



Osalla ikääntyneistä thaimaalaisista on heikko taloudellinen tilanne, eikä heillä ei ole varaa kalliisiin hammashoitoihin ja matkustuskustannuksiin. Tällöin hampaiden poisto on edullisempaa kuin oman hampaan säilyttäminen. (Srisilapanan ym. 2014, 204, 206.) Eniten vähäisellä hampaiden lukumäärällä ( $\leq 20$ ) raportoitiin olevan vaikutusta syömiseen. Lisäksi vähäinen hampaiden lukumäärä aiheutti muitakin toiminnallisia rajoituksia, kuten vaikeuksia puhua ja hymyillä. (Somsak & Kaewplung 2013, 54-55.)

### 5.2.1 Hampaattomuuden yhteys ravitsemukseen

Ravitsemustilan heikkeneminen saattaa aiheuttaa ongelmia suun alueella tai olla seurausta suuongelmista. Hammashoidon palveluiden käyttö saattaa vähentyä toimintakyvyn heikentyessä, jolloin suun alueen mahdolliset ongelmat saattavat jäädä hoitamatta. Hyvän yleisterveyden säilyttämiseksi suun terveydestä huolehtiminen on kuitenkin tärkeää niin hampaallisilla kuin hampaattomillakin ikääntyneillä. (Valtion ravitsemusneuvottelukunta 2010, 45-46.)

Vajaalla hampaistolla ja hampaattomuudella on todettu olevan yhteyttä ravitsemukseen (Dion ym. 2007, 305; De Andrade ym. 2009, 42; Savoca ym. 2009, 469-471; Saarela 2014, 57; Saarela ym. 2016, 229). Hampaattomilla henkilöillä, joilla oli kokoproteesi, oli parempi ravitsemustila kuin henkilöillä, joilla ei ollut proteeseja (De Marchi ym. 2008, 550-551; Saarela 2014, 51-52; Saarela ym. 2016, 227). Jo 1-8 omaa hammasta vähensi aliravitsemusriskiä (De Marchi ym. 2008, 551). Hampaattomilla on todettu olevan enemmän nielemis- ja puremisongelmia (Saarela ym. 2016, 227). Helsingin yliopistossa tehdyn väitöstutkimuksen mukaan tehostetussa palveluasumisessa olevilla ikääntyneillä oli joka viidennellä puremisongelmia tai suun kuivuutta, 12 %:lla nielemisongelmia ja 7 %:lla kipua suussa. Nämä ongelmat saattavat olla syynä esimerkiksi aliravitsemukseen henkilöillä, joilla ei ole omia hampaita tai hampaisto on vajaa. Asukkailla todettiin aliravitsemusta 13 %:lla ja 65 %:lla oli riski aliravitsemukseen. (Saarela 2014, 52-53, 57.) Hampaattomilla myös ravintoaineiden saannin on todettu olevan heikompaa kuin niillä henkilöillä, joilla oli omia hampaita tai proteesit. Esimerkiksi proteiinin saanti oli vähäisempää hampaattomilla. (Saarela 2014, 54-55; Saarela ym. 2016, 229.) Savoca ym. selvittivät tutkimuksessaan hampaiden lukumäärän yhteyttä ravitsemussuosituksen noudattamiseen. Tutkimuksen mukaan vanhukset, joilla oli vain 0-10 omaa hammasta suussa, kuluttivat vähemmän vihanneksia, lihaa ja papuja verrattuna niihin, joilla oli enemmän ham-

paita. Tulos oli merkitsevä (p-arvo 0,01). Heillä koostui myös energian saanti suurem-  
massa määrin tyydyttyneistä ja kovista rasvoista, alkoholista sekä lisätystä sokerista.  
Tämä tulos oli erittäin merkitsevä (p-arvo 0,0001). (Savoca ym. 2009, 470.) Ne, joilla oli  
vähän omia hampaita, välttelivät myös paljon esimerkiksi sitkeitä tai kovia ja paljon pu-  
reskelua vaativaa ravintoa, kuten vihanneksia (De Andrade ym. 2009, 42; Savoca ym.  
2009, 472).

Hampaattomuudella on todettu olevan myös yhteyttä ylipainoon (Österberg ym. 2010,  
361-362; Srisilapanan ym. 2014, 201). Österberg ym. ovat tehneet 22 vuoden seuranta-  
tutkimuksen, jossa he tutkivat hampaattomuuden yhteyttä ylipainoon. Näiden välinen yh-  
teys ei ole riippuvainen muista itsenäisistä muuttujista, kuten esimerkiksi iästä. Tutki-  
muksessa havaittiin, että hampaattomilla esiintyi enemmän ylipainoa kuin hampaallisilla  
55-64 ja 65-75 -vuotiaiden ikäryhmissä. Hampaattomilla naisilla oli suurempi riski ylipai-  
noon kaikissa ikäryhmissä, mutta tilastollisesti merkittävä yhteys havaittiin erityisesti 55-  
75 -vuotiailla naisilla. Miehillä yhteys oli hieman heikompi kuin naisilla. Syy-seuraus-  
suhde on kuitenkin tuntematon. Siksi ei voidakaan todeta, että juuri hampaattomuus olisi  
ylipainon syy. (Österberg ym. 2010, 361-363.) Hampaattomuuden yhteys ylipainoon  
voi johtua esimerkiksi ravinnon muutoksista. Pureskeluvaikkeudet voivat olla yksi syy ra-  
vinnonmuutoksiin. (Srisilapanan ym. 2014, 201.)

### 5.2.2 Hampaattomuuden yhteys kuolleisuuteen

Hampaiden menetyksen on osoitettu vaikuttavan ennenaikaiseen vanhenemiseen  
(Holm-Pedersen ym. 2008, 429). Hampaattomuus ja hammasproteesien käyttö on liitetty  
iäkkäiden kohonneeseen kuolleisuusriskiin verrattuna hampaallisiin iäkkäisiin. Tehty tut-  
kimus tukee aiempaa käsitystä. Varsinkin hammasproteesien käytön ja jonkin kognitiivi-  
sen vajaatoiminnon yhdistelmä lisäävät purennan ongelmia. Dementoituneet henkilöt ei-  
vät usein halua käyttää proteeseja. Tämän seurauksena purentakyky heikkenee. Heikko  
purenta vaikuttaa ravinnonottokykyyn, heikentää yleisterveyttä ja lisää kuolemanriskiä.  
Tässä tutkimuksessa suuhygienian ja kuolleisuuden välillä ei ollut merkittävää yhteyttä.  
(Marín-Zuluaga ym 2012, 618, 622-623.)

Kymmenen vuoden seurantatutkimuksen mukaan osittain hampaattomilla potilailla oli  
merkittävästi matalampi kuolleisuus kuin kokonaan hampaattomilla (Kowar ym 2014,

255). Hampaiden lukumäärä on merkittävä muista asioista riippumaton varhaisen kuolleisuuden indikaattori (Padilha ym 2008, 743). Alle 65 -vuotiaiden hampaattomien kuolleisuusriski oli 1,5 kertaa suurempi kuin saman ikäisillä henkilöillä, joilla oli hampaita (Brown 2009, 260). 70 -vuotiaiden tutkittavien keskuudessa osoitettiin jokaisen jäljellä olevan hampaan vähentävän kuolleisuusriskiä 4 %:lla (Österberg ym. 2008, 258). Vastaavasti jokainen puuttuva hammas lisäsi kuolleisuusriskiä 4 % ja riskin lähes nelinkertaisti akuutti hammasperäinen infektio. Molemmat tulokset ovat tilastollisesti merkittäviä. (Hämäläinen 2005, 707.)

Paras elinajanennuste näytti olevan henkilöillä, joilla oli paljon omia hampaita, terve parodontium eikä akuuttia hammasperäistä infektiota. Hampaattomilla miehillä oli merkittävästi kohonnut kuolleisuusriski verrattuna heihin, joilla oli  $\geq 20$  hammasta (Hämäläinen 2005, 49, 63). Hirotomi ym. saivat myös japanilaisten keskuudessa tehdyssä tutkimuksessa samankaltaisia tuloksia. Tutkimuksessa henkilöillä, joilla oli 20 hammasta tai enemmän oli matalampi kuolleisuusluku (2,5 %) kuin tutkittavilla, joilla oli 19 omaa hammasta tai vähemmän (6,1 %). (Hirotomi ym. 2015, 226.) Suun terveyttä parantamalla voidaan saavuttaa parempi yleisterveys ja pidentää elinikää (Padilha ym 2008, 739). Suun terveys onkin tärkeää koko kansanterveyttä ajatellen (Brown 2009, 260).

## 6 TULOSTEN TARKASTELU

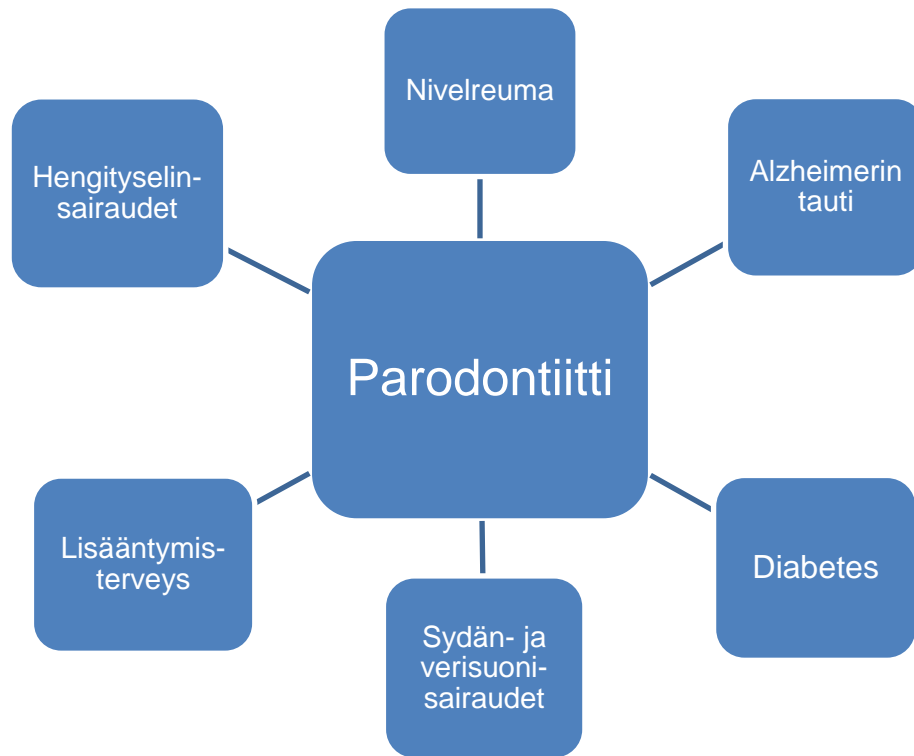
Opinnäytetyön tarkoituksena oli saada selville hoitamattomasta suusta johtuvia seuraamuksia yleisterveydelle. Tarkoituksena oli tehdä katsaus aiheeseen liittyvistä uusimmista näyttöön perustuvista tieteellisistä tutkimuksista. Opinnäytetyö toteutettiin viitekehyksen mukaan. Tutkimuskysymyksiin saatiin vastaukset tieteellisistä, pääosin vertaisarvioituista tutkimuksista.

Tavoitteena on, että suuhygienisti voi potilastyössään hyödyntää opinnäytetyöstä saatua tietoa motivoidessaan potilasta hoitamaan suun terveyttä osana yleisterveyttä. Suuhygienisti voi hyödyntää työssään saatuja tuloksia. Esimerkiksi diabetes -potilaan kohdalla ylläpitohoidoilla voidaan vaikuttaa systeemisen tulehduksen vähentämiseen ja sitä kautta parantaa diabeteksen hoitotasapainoa. (Silva-Boghossian ym. 2014, 2-7.)

Tuloksia käsiteltiin eri näkökulmista. Työhön otettiin mukaan myös eri lopputuloksiin päätyneitä tutkimuksia. Esimerkiksi hampaattomuuden yhteydestä ravitsemukseen oli vastakkaisia tuloksia. Saarelan väitöskirjan mukaan hampaattomuus voi aiheuttaa aliravitsemusta, johtuen muun muassa pureskelemisen ja nielemisen vaikeutumisesta menetettyjen hampaiden takia. (Saarela 2014, 52-53.) Kun taas Österberg ym. ovat havainneet yhteyden hampaattomuuden ja ylipainon välillä (Österberg ym. 2010, 360-366).

### 6.1 Parodontiitin vaikutuksia yleisterveyteen

Ensimmäisenä tutkimuskysymyksenä oli, minkälaista näyttöä on parodontiitin vaikutuksista yleisterveyteen. Parodontiitin vaikutuksia yleisterveyden ongelmiin on tutkittu runsaasti. Parodontiitilla on todettu olevan yhteyttä muun muassa kuviossa esitettyihin sairauksiin ja yleisterveyden ongelmiin.



Kuvio 1. Parodontiitin yhteys yleisterveyteen

Parodontiitti pitää yllä elimistön systeemistä tulehdusta. Kohonneiden tulehdusarvojen on todettu olevan yhteydessä riskiin sairastua sydän- ja verisuonisairauksiin (Buhlin ym 2009, 542, 547; Holmlund ym. 2010, 1-2, 6; Minassian ym. 2010, 499, 503, 505; Oliveira ym. 2010, 1, 4-5.), diabetekseen (Uitto ym. 2012), nivelreumaan (Ishi 2008, 73) ja Alzheimerin tautiin. (Kamer ym. 2008, 243; Wu & Nakanishi 2014, 8; Olsen & Singhrai 2015, 5.)

**Sydän- ja verisuonitaudit** ovat yleisiä Suomessa erityisesti eläkeikäisen väestön keskuudessa. 75 vuotta täyttäneistä joka kolmannella miehellä ja joka neljännellä naisella on sepelvaltimotauti. (Koskinen ym. 2012, 82.) Sydän- ja verisuonitaudit muodostavat yhdessä suurimman yksittäisen kuolinsyiden ryhmän, ja ne aiheuttavat lähes puolet työikäisten kuolemista. Sepelvaltimotautiin kuolee vuosittain yli 12 000 suomalaista. (THL 2014.) Verenkiertoelinten sairaudet ovat kuitenkin vähentyneet vuoteen 2000 verrattuna (Koskinen ym. 2012, 82).

Selvää syy-seuraussuhdetta parodontiitin ja sydän- ja verisuonitautien välillä ei ole voitu todeta (Holmlund ym. 2010, 6; Oliveira ym. 2010, 5). Niiden yhteyttä on systeemisen

tulehduksen lisäksi selitetty muun muassa sairauksien yhteisillä riskitekijöillä kuten tupakoinnilla, diabeteksella tai huonolla sosioekonomisella asemalla (Buhlin ym. 2009, 541; Holmlund ym. 2010, 6; Lockhart ym. 2012, 2520, 2524). Yhteys saattaa myös tutkimusten mukaan johtua parodontiittia aiheuttavista patogeeneista (Söder ym. 2005, Gotsman ym. 2007, 856; 1195; Elkaïm ym. 2008, 227-229; Buhlin ym. 2009, 541-542; Gomes ym. 2012, 437, 439-440). Parodontiitin patogeenejä on löydetty esimerkiksi ateroskleroosinäytteistä (Söder ym. 2005, 1195; El-kaïm ym. 2008, 227-229; Gomes ym. 2012, 437, 439-440).

## **Diabetes**

Suomessa on noin 50 000 tyypin 1 ja noin 300 000 tyypin 2 diabetesta sairastavaa. Diagnosoimattomia tyypin 2 diabetesta sairastavia arvellaan olevan noin 150 000. (Diabetesliitto 2016.) Lääkärin toteaman diabeteksen esiintyvyys lisääntyy iän mukana. 30-44 -vuotiaista kolme prosenttia sairastaa diabetesta kun taas 75 vuotta täyttäneillä diabeteksen esiintyvyys nousee 17 prosenttiin. (Koskinen ym. 2012, 85.)

Parodontiitilla ja diabeteksella on todettu olevan yhteyttä. Parodontiitti saattaa muun muassa huonontaa diabeteksen hoitotasapainoa. (Uitto ym. 2012, 1232.) Parodontologisella hoidolla onkin havaittu olevan myönteisiä vaikutuksia diabeteksen hoidossa. Parodontologinen hoito vaikuttaa muun muassa positiivisesti elimistön glykemia- ja sokerihemoglobiini- ja paastoverensokeriarvoja. (O'Connell ym. 2008, 777-778; Choi ym. 2011, 384-385; Morita ym. 2012, 164; Preshaw ym. 2012, 27; Shah ym. 2013, 21, 24-25.) Diabetesta sairastavilla on myös tavattu enemmän parodontiittia aiheuttavia patogeeneja terveisiin henkilöihin verrattuna (Silva-Boghossian ym. 2014, 4).

**Nivelreumaan** sairastuu vuosittain 1700 aikuista. Useimmiten sairastunut on 60-70 -vuotias nainen, harvemmin nuori mies. Suomessa on 35 000 nivelreumaa sairastavaa aikuista. (Suomen Reumaliitto ry 2016.)

Nivelreuman ja parodontiitin välillä on merkittävä yhteys (Liao ym. 2009, 732; Hitchon ym. 2010, 1105; Lee ym. 2015, 1-2, 4-6.). Parodontiitti on yhteydessä nivelreuman syntyyn ja etenemiseen (Mikuls 2010, 1083). Tautien patogeeneissa on yhteneväisiä mekanismeja (Pinho ym. 2009, 360; Wegner ym. 2010, 2663). Pitkäaikaista, aktiivista nivelreumaa sairastavilla on enemmän parodontiittia kuin terveillä henkilöillä. Parodontiittia sairastavilla on enemmän nivelreumaa kuin henkilöillä, joiden parodontium on terve. (Hitchon ym. 2010, 1106.)

Reumapotilaiden heikentyneet motoriset taidot voivat vaikeuttaa suuhygienian toteuttamista. Huono suuhygienia voi johtaa parodontiittiin. Nivelreuman hoidossa käytettävät lääkkeet saattavat olla myös yksi mahdollinen syy parodontiitin kehittymiseen. Lisätutkimuksia tarvitaan syy-seuraussuhteen varmistamiseksi. (Ishi ym. 2008, 75; Torkzaban ym. 2012, 67, 71.)

**Alzheimerin tautia** esiintyy harvoin alle 65-vuotiailla, mutta yli 85-vuotiaista suomalaisista jopa 15–20 prosenttia sairastaa Alzheimerin tautia (Juva 2015).

Suurin osa suun mikro-organismeista leviää aivoihin veren virtauksen kautta (Olsen & Singhrao 2015, 5). Parodontiitin aiheuttama systeeminen infektio voi aiheuttaa neuroinflammation aivoihin (Wu & Nakanishi 2014, 8). Kroonisen parodontiitin patogeeneista *T. denticolat* ovat spirokeettoja. Spirokeettojen vasta-aineiden ja DNA:n on havaittu liittyvän Alzheimerin tautiin ja olevan vahvasti osallisena dementiaan. (Olsen & Singhrao 2015, 5.)

Yhteys parodontiitin ja Alzheimerin taudin välillä ei ole taattu. Enemmän tutkimuksia tulisi olla saatavilla, jotta yhteys oli varma. (Kamer ym. 2008, 249; Stein ym. 2012, 203; Wu & Nakanishi 2014, 12; Abbayya ym. 2015, 245; Olsen & Singhrao 2015, 10.)

### **Lisääntymisterveys**

Suomessa syntyy vuosittain hieman alle 60 000 lasta. Ennenaikaisesti lapsia syntyy vain 5,5 jokaista 100 syntynyttä kohtaan. (Miettinen 2016; WHO 2012.)

Äidin parodontiitin on tutkimuksen perusteella huomattu olevan yksi mahdollisista riskitekijöistä lapsen alhaiselle syntymäpainolle. Äideillä, joilla oli parodontiitti, synnyttivät useammin ennenaikaisesti ja matalan syntymäpainon omanneen lapsen. (Moliterno ym. 2005, 886; Khader ym. 2009, 166, 168 & Karimi ym. 2016, 184.) Ennenaikaisesti synnyttäneiden ja täysiaikaisina synnyttäneiden välillä ei huomattu eroa ienvetäymässä, vain syventynellä ientaskuilla sekä kiinnityskudoskadolla huomattiin olevan vaikutusta. (Khader ym. 2009, 166, 168). Suun bakteereista erityisesti *Pseudomonas gingivalis* voi tunkeutua istukan kudokseen ja laukaista tulehduksellisen vasteen (Khader ym. 2009, 168).

Parodontiitin vaikutuksesta lisääntymisterveyteen ei ole varmaa näyttöä. Osassa tutkimuksista parodontiitin on todettu olevan yksi ennenaikaiseen synnytykseen ja lapsen alhaiseen syntymäpainoon vaikuttavista tekijöistä. (Moliterno ym. 2005, 886; Xiong ym. 2005, 135; Khader ym. 2009, 166, 168 & Karimi ym. 2016, 184.)

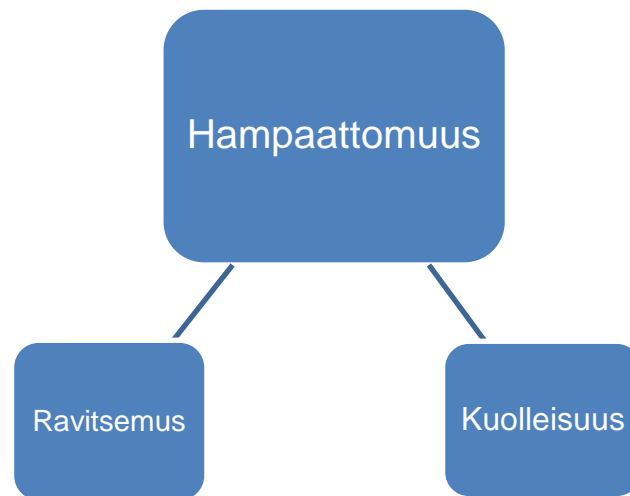
**Keuhkohtaumaa** on todettu 13 prosentilla miehistä ja 9 prosentilla naisista (Vasankari ym. 2012). **Keuhkokuumeeseen** (CAP) sairastuu vuosittain 50 000 henkilöä. Sairastunut on yleensä pieni lapsi tai yli 65-vuotias. **Sairaalakeuhkokuumeeseen** (HAP) sairastuu vuosittain 5000 henkilöä. (Tarnanen ym. 2015.)

Aiempina vuosina tehtyjen tutkimusten mukaan keuhkohtauman ja suun terveyden välisestä yhteydestä on ollut vähäistä näyttöä (Azarpazhoooh & Leake 2006, 1465). Uudempien tutkimusten mukaan suun terveyden ja keuhkohtauman välillä on merkittävä yhteys (Wang ym. 2009, 750-753; Zeng ym. 2012, 1). Keuhkokuumeen ja suun terveyden väliltä löytyy kohtalaista tutkimusnäyttöä. Parodontiitti on mahdollinen keuhkokuumeen riskitekijä. (Azarpazhoooh & Leake 2006, 1465 ; Gomes-Filho ym. 2010, 4.) Uudemmissa tutkimuksissa keuhkokuumeen ja parodontiitin yhteys on vahvistunut. Keskivaikeaa tai vaikeaa kroonista parodontiittia sairastavilla on yli neljä kertaa suurempi riski sairastua CAP:aan kuin henkilöillä, joilla on terve parodontium. Kroonisella parodontiitilla on yhteys heikentyneeseen keuhkojen toimintaan. Tulos tuki aiempaa kirjallisuudesta löytynyttä tietoa. (Melo ym. 2013, 29.) Vaikeaa parodontiittia sairastavilla oli tilastollisesti merkittävä kasvanut riski saada leikkauksen jälkeinen keuhkokuume (HAP) kuin henkilöillä, joilla oli parempi parodontaalinen tilanne (Pace & McCullough 2010, 312). Hyvällä suuhygienialla voidaan vähentää HAP:n etenemistä tai ilmaantumista (Azarpazhoooh & Leake 2006, 1465).

## 6.2 Hampaattomuuden vaikutuksia yleisterveyteen

Toisena tutkimuskysymyksenä oli, minkälaista näyttöä on hampaattomuuden vaikutuksista yleisterveyteen. Hampaattomuudella on todettu olevan yhteyttä muun muassa ravitsemukseen ja kuolleisuuteen.





Kuvio 2. Hampaattomuuden yhteys yleisterveyteen

### Hampaattomuus – ravitsemus

Suomalaisten ravintotottumuksissa on tapahtunut viime vuosikymmenien aikana myönteistä kehitystä. Tulokset kuitenkin osoittavat, että suomalaisten tulisi lisätä ruokavaliionsa enemmän täysjyväviljatuotteita, vihanneksia, hedelmiä, marjoja sekä pehmeitä hyvänlaatuisia rasvoja. (Koskinen ym. 2012, 53-54.) Suomalaisilla vanhuksilla on todettu olevan riski aliravitsemukseen. Tutkimusten mukaan ympärivuorokautisessa hoidossa olevilla on heikoin ravitsemustila. Kotihoidon ikääntyneillä asiakkailla hieman alle 10 prosentilla ravitsemustila oli heikko. Yli neljäsosalla vanhainkodissa asuvista ja runsaalla kymmenesosalla palvelutaloissa asuvista oli heikentynyt ravitsemustila. (Suominen ym. 2012, 172.) Lihavuutta esiintyy noin joka neljännellä suomalaisella aikuisella. Vain 30 prosenttia miehistä ja 40 prosenttia naisista on normaalipainoisia. (Koskinen ym. 2012, 62.)

Vajaalla hampaistolla ja hampaattomuudella on todettu olevan yhteyttä ravitsemukseen (Dion ym. 2007, 305; De Andrade ym. 2009, 42; Savoca ym. 2009, 469-471; Saarela 2014, 57; Saarela ym. 2016, 229). Hampaattomilla on riski aliravitsemukseen, sillä hampaattomilla on todettu enemmän nielemis- ja puremisongelmia (Saarela ym. 2016, 227). Hampaattomilla myös ravintoaineiden saannin on todettu olevan heikompaa, kuin niillä,

joilla on omat hampaat tai proteesit. Hampaattomat välttelivät enemmän esimerkiksi sitkeitä ja paljon pureskelua vaativia ruokia, kuten lihan ja vihannesten syöntiä. (De Andrade ym. 2009, 42; Savoca ym. 2009, 470, 472; Saarela 2014, 54-55; Saarela ym. 2016, 229.)

Hampaattomuudella on myös todettu olevan yhteyttä ylipainoon (Österberg ym. 2010, 361-362; Srisilapanan ym. 2014, 201). Hampaattomilla aikuisilla esiintyi enemmän ylipainoa kuin hampaallisilla aikuisilla. Syy-seuraussuhde on kuitenkin vielä tuntematon. (Österberg ym. 2010, 361-363.) Mahdollinen yhteys hampaattomuuden ja ylipainon välillä saattaa johtua ravinnon muutoksista vaikeutuneen pureskelemisen myötä (Srisilapanan ym. 2014, 201).

### **Hampaattomuus - kuolleisuus**

Korkeampi kuolleisuus on liitetty useammin hampaattomiin iäkkäsiin kuin hampaallisiin iäkkäsiin. Tehty tutkimus tukee aiempaa käsitystä. Heikko purenta vaikuttaa ravinnonottokykyyn, heikentää yleisterveyttä ja lisää kuolemanriskiä. (Marín-Zuluaga ym 2012, e618, e622-623; Kowar ym 2014, 255.) Alle 65-vuotiaiden hampaattomien kuolleisuusriski on 1,5-kertainen saman ikäisiin hampaallisiin verrattuna (Brown 2009, 260). Hampaattomilla miehillä oli merkittävästi kohonnut kuolleisuusriski verrattuna henkilöihin, joilla oli 20 hammasta tai enemmän (Hämäläinen 2005, 49, 63; Hiroto ym. 2015, 226).

## 7 EETTISYYS JA LUOTETTAVUUS

Eettisyys huomioitiin esittämällä asiat mahdollisimman läpinäkyvästi (Vilkkä 2015). Tekijöiden omat asenteet ja uskomukset pyrittiin siirtämään syrjään huomioimalla tasavertaisina myös ne tutkimukset, joissa ei ole päädytty samaan tulokseen tekijöiden ennakkokäsitysten kanssa.

Laadullisessa tutkimuksessa luotettavuutta ei voida arvioida ja laskea kuten kvantitatiivisessa tutkimuksessa, vaan luotettavuus jäi tutkijoiden arvioinnin ja näytön varaan (Kananen 2015, 147, 151, 153). Tutkimuksissa on käytetty usein englanninkielistä ammattisanastoa, jota opinnäytetyön tekijöiden oli ajoittain vaikea ymmärtää. Haasteena oli, onko tutkimukset tulkittu oikein ja asiat kerrottu niin, että tieto on pysynyt muuttumattomana. Toisaalta luotettavuutta lisää, että tutkijoiden omat valinnat ja ratkaisut mietittiin yhdessä. Prosessia oli kuvaamassa kolme suun terveydenalaa opiskellutta tekijää.

Luotettavuuskysymykseen (reliabiliteettiin eli tulosten pysyvyyteen) kiinnitettiin huomiota jo suunnitteluvaiheessa. Riittävä ja tarkka dokumentaatio kertoo luotettavuudesta. (Kananen 2014, 146-148.) Luotettavuuteen pyrittiin muun muassa käyttämällä riittävä määrä hyvätasoisia, tieteellisiä julkaisuja ja tutkimuksia. Tutkimustulokset eivät perustu vain yhteen tutkimukseen, vaan tulokset on saatu useista tutkimuksista. Tiedonhakuaiheen haut kirjattiin alkuvaiheessa tiedonhakutaulukkoon (Liite 1). Alkuperäisiin lähteisiin oli tarkoitus voida palata tiedonhakutaulukkoon merkittyä reittiä pitkin. Tiedonhakutaulukon käyttäminen ei toteutunut suunnitellusti, koska tiedonhakutaulukkoon kirjattiin vain AMK:n tietoverkossa avautuneet Medic- tietokannan haut. Useat alkuperäistutkimukset löytyivät katsausten tai toisten tutkimusten lähdeluetteloista. Esimerkiksi Zeng ym. katsauksesta löytyi Gomes-Filho ym. tutkimus.

Alkuperäiset tutkimukset kirjattiin aineistotaulukkoon (Liite 2 ja Liite 3). Kaikki työssä käytetyt lähteet kirjattiin tekstin yhteyteen ja lähdeluetteloon. Kaikista aiheista ei löytynyt yhtä paljon tutkimuksia. Esimerkiksi hampaattomuuden ja ylipainon kohdalla tutkimusten määrä jäi vähäiseksi. Laatu ja sisäänottokriteerit pyrittiin pitämään korkeatasoisina. Esimerkiksi Österberg ym. tutkimus on julkaistu vertaisarvioidussa, hammaslääketieteellisessä *Acta Odontologica Scandinavica* lehdessä.

Työssä käytetyt tutkimukset haettiin aikaväliltä 2005 – 2016. Alkuperäiset tutkimukset löytyivätkin tältä ajanjaksolta. Toisaalta työhön otetuissa katsauksissa voitiin viitata vanhempiinkin tutkimuksiin. Esimerkiksi Azarpazhooh ym. katsaus on vuodelta 2006 ja siinä on käsitelty myös yli 10 vuotta vanhoja tutkimuksia.

Toinen luotettavuuskysymyksen mittari (validiteetti) ohjeistaa tutkimaan oikeita asioita (Kananen 2014). Työssä arvioitiin jokaisen lähteen kohdalla syy- ja seuraussuhdetta, oliko juuri hoitamaton suu aiheuttanut jonkin komplikaation.

Luotettavuus huomioitiin myös käyttämällä tutkimuksia alan lehdistä, kuten Journal of Dentistry, Journal of Periodontology ja Journal of Clinical Periodontology, jotka ovat vertaisarvioituja lehtiä. Vertaisarviointi on ulkoista arviointia, joka tukee tutkimuksen laadun varmistamista sekä sen kehittämistä (Opetushallitus 2015). Lehden toimitus tekee päätöksen tutkimuksen julkaisemisesta alan asiantuntijoiden arvioon perustuen. Tarkoituksena on, että julkaisun tieteellistä tasoa tarkasteltaisiin objektiivisesti. (Jyväskylän yliopisto 2015.) Työ on niin luotettava kuin tutkittava materiaali on. Tutkimuksia tarkastellessa huomioitiin p-arvot ja mukaan otettiin vahvan näytön alkuperäistutkimuksia.

## 8 POHDINTA

Opinnäytetyössä selvitettiin hoitamattomasta suusta johtuvia seuraamuksia yleisterveydelle. On tieteellisesti osoitettu, että suun terveydellä on vaikutuksia yleisterveyteen. Työhön koottiin tutkimustuloksia hoitamattoman suun seurauksista yleisterveydelle. Osassa tutkimuksista ei voitu osoittaa syy-seuraussuhdetta suun terveyden ja yleisterveyden välillä. Esimerkiksi Bobetsis ym. lisääntymisterveyttä käsittelevässä katsauksessa löytyi sekä yhteyttä tukevia tutkimuksia, että tutkimuksia joissa yhteyttä ei pystytty toteamaan (Bobetsis ym. 2006, 12). Tulosten mukaan taas parodontiitin ja hengityselinsairauksien välillä on todettu merkittävä yhteys useissa tutkimuksissa. Vaikka kaikissa tutkimuksissa yhteyttä ei olekaan todistettu, tulokset ovat kuitenkin yleistettävissä sitä tukevien tutkimusten määrän ja laadun perusteella.

Asetettuihin tutkimuskysymyksiin saatiin hyvin vastauksia. Systemaattinen kirjallisuuskatsaus osoittautui laajaksi ja haastavaksi menetelmäksi. Aiheesta oli saatavilla runsaasti materiaalia. Tutkimusten läpikäyminen ja dokumentointi vei paljon aikaa. Menetelmä sopi kuitenkin tekijöille systemaattisuutensa vuoksi.

Työ on suunnattu suuhygienisteille ja muulle hoitoalan henkilöstölle. Työstä saa esimerkiksi hyvän tuntirungon esiteltäessä suun terveyden vaikutuksia hoitolaitoksissa. Hoitoalan ammattilainen voi myös perustella suun hoito-ohjeita ja motivoida asiakasta näyttöön perustuvilla tutkimuksilla. Tiedot ovat helposti löydettävissä ja käytettävissä, koska eri yleissairaudet on jaoteltu työssä omien väliotsikoiden alle. Esimerkiksi diabetespotilaan kohdalla voi kertoa parodontiitin heikentävästä vaikutuksesta diabeteksen hoitotasapainoon (Uitto ym. 2012, 1232). Jos suuhygienisti huomaa kliinisessä työssään, että diabetespotilaalla on heikko suuhygienia, tulee hänen huomioida suun terveyden vaikutus diabetekseen. Parodontologisella hoidolla on mahdollista vähentää merkittävästi sokerihemoglobiiniarvoja (Shah ym. 2013, 25).

Terveys 2011 -tutkimuksen mukaan suomalaisten suurimmat suun terveyden ongelmat ovat karies, gingiviitti ja parodontiitti sekä hampaattomuus. Koska karies jäi tässä työssä käsittelemättä, jatkotutkimusta ajatellen kariesen vaikutuksista yleisterveyteen voisi tehdä oman opinnäytetyön.

## LÄHTEET

- Abbaya, K.; Puthanakar, N.; Naduwinmani, S. & S, C. 2015. Association between Periodontitis and Alzheimer's Disease. *North American Journal of Medical Sciences*. Vol. 7, No 6, 241-246.
- Azarpazhooh, A. & Leake, J. L. 2006. Systemic Review of the Association Between Respiratory Diseases and Oral Health. *Journal of Periodontology*. Vol 77, No 9, 1465-82.
- Bakhshandeh, S. 2011. Periodontal and dental health and oral self-care among adults with diabetes mellitus. Väitöskirja. Faculty of Medicine, Institute of Dentistry, Department of Oral Public Health. Helsinki: University of Helsinki. Viitattu 15.1.2016 <https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/27649/periodon.pdf?sequence=3>
- Bartova, J.; Sommerova, P.; Lyuya-Mi, Y.; Mysak, J.; Prochazkova, J.; Duskova, J.; Janatova, T. & Podzimek S. 2014. Periodontitis as a Risk Factor of Atherosclerosis. *Journal of Immunology Research*. 03/2014. Viitattu 19.5.2016 <http://www.hindawi.com/journals/jir/2014/636893/>
- Bobetsis, Y.; Barros, S. & Offenbacher, S. 2006. Exploring the relationship between periodontal disease and pregnancy complications. *The Journal of the American Dental Association*. Vol. 137, No 2, 7–13. Viitattu 3.5.2016 [http://www.mashnidentistry.com/files/9914/0215/5100/Gum\\_Disease-Pregnancy.pdf](http://www.mashnidentistry.com/files/9914/0215/5100/Gum_Disease-Pregnancy.pdf)
- Brown, D. 2009. Complete Edentulism Prior to the Age of 65 Years is Associated with All-Cause Mortality. *Journal of Public Health Dentistry*. Vol. 69, No 4, 260–266.
- Buhlin, K.; Hultin, M.; Norderyd, O.; Persson, L.; Pockley, AG.; Rabe, P.; Klinge, B. & Gustafsson, A. 2009. Risk factors for atherosclerosis in cases with severe periodontitis. *Journal of Clinical Periodontology*. Vol. 36, No 7, 541-549.
- Buhlin, K.; Mäntylä, P.; Paju, S.; Peltola, JS., Nieminen, MS.; Sinisalo, J. & Pussinen, PJ. 2011. Periodontitis is associated with angiographically verified coronary artery disease. *Journal of Clinical Periodontology*. Vol. 38, No 11, 1007-1014.
- Choi, Y-H.; McKeown, R.; Mayer-Davis, E.; Liese, A.; Song, K-B. & Merchant, A. 2011. Association Between Periodontitis and Impaired Fasting Glucose and Diabetes. *Diabetes Care*. Vol. 34, No 2, 381-386.
- De Andrade, F.; De Franca Caldas Jr, A. & Kitoko, P. 2009. Relationship between oral health, nutrient intake and nutritional status in a sample of Brazilian elderly people. *Gerodontology*. Vol. 26, No 1, 40-45.
- De Marchi, R.; Hugo, F. ; Hilgert, J. & Padilha, D. 2008. Association between oral health status and nutritional status in south Brazilian independent-living older people. *Nutrition*. Vol. 24, No 6, 546-553.
- Demmer, R.; Jacobs, D. & Desvarieux, M. 2008. Periodontal Disease and Incident Type 2 Diabetes. *Diabetes Care*. Vol. 31, No 7, 1373-1379.
- Diabetesliitto. 2016. Diabetestietoa. Viitattu 25.5.2016 <http://www.diabetes.fi/diabetestietoa>
- Dion, N.; Cotart, J-L. & Rabilloud, M. 2007. Correction of nutrition test errors for more accurate quantification of the link between dental health and malnutrition. *Nutrition*. Vol. 23, No 4, 301-307.

Elkaïm, R., Dahan, M.; Kocgozlu, L.; Werner, S.; Kanter, D.; Kretz, J. & Tenenbaum, H. 2008. Prevalence of periodontal pathogens in subgingival lesions, atherosclerotic plaques and healthy blood vessels: a preliminary study. *Journal of Periodontal Research*. Vol. 43, No 2, 224-231.

Elomaa, L. & Mikkola, H. 2010. Näytön jäljillä. Tiedonhaku näyttöön perustuvassa hoitotyössä. Turun ammattikorkeakoulun oppimateriaaleja 12. Viitattu 30.10.2015 <http://julkaisut.turkuamk.fi/isbn9789522161611.pdf>

Ernvall, R.; Ernvall, S. & Kaukkila, H-S. 2002. Tilastollisia menetelmiä sosiaali- ja terveysalalle. 1. painos. Juva: WS Bookwell Oy.

Friedewald, V.; Kornman, K.; Beck, J.; Genco, R.; Goldfine, A.; Libby, P.; Offenbacher, S.; Ridker, P.; Van Dyke, T. & Roberts, W. 2009. The American Journal of Cardiology and Journal of Periodontology Editors' Consensus: Periodontitis and atherosclerotic cardiovascular disease. *American journal of Cardiology: Journal of Periodontology*. Vol. 80, No 7, 1021-1032.

Gomes, M.; Chagas, P.; Padilha, D.; Caramori, P.; Hugo, F.; Schwanke, C. & Hilgert, J. 2012. Association between self-reported oral health, tooth loss and atherosclerotic burden. *Gerodontology*. Vol. 26, No 5, 436-442.

Gomes-Filho, I.; Passos, J. & Seixas da Cruz, S. 2010. Respiratory disease and the role of oral bacteria. *Journal of Oral Microbiology*. Vol. 12, No 2, 1-6.

Gotsman, I.; Lotan, C.; Soskolne, W.; Rassevsky, S.; Pugatsch, T.; Lapidus, L.; Novikov, Y.; Masrawa, S. & Stabholz, A. 2007. Periodontal destruction is associated with coronary artery disease and periodontal infection with acute coronary syndrome. *Journal of Periodontology*. Vol. 78, No 5, 849-858.

Haikola, B. 2014. Oral health among Finns aged 60 years and older. Edentulousness, fixed prostheses, dental infections detected from radiographs and their associating factors. Väitöskirja. Faculty of Medicine, Institute of Dentistry, Department of Oral and Maxillofacial Surgery. Oulu: University of Oulu. Viitattu 16.5.2016 <http://jultika.oulu.fi/files/isbn9789526206141.pdf>

Harjunmaa, U.; Järnstedt, J.; Alho, L.; Dewey, G.; Cheung, Y.; Deitchler, M.; Ashorn, U.; Maleta, K.; Klein, N. & Ashorn, P. 2015. Association between maternal dental periapical infections and pregnancy outcomes: results from a cross-sectional study in Malawi. *Tropical Medicine and International Health*. Vol. 20, No 11, 1549-1558.

Hirotsomi, T.; Yoshihara, A.; Ogawa, H. & Miyazaki, H. 2015. Number of teeth and 5-year mortality in an elderly population. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*. Vol. 43, No 3, 226-231.

Hitchon, C.; Chandad, F.; Ferucci, E.; Willemze, A.; Ioan-Facsinay, A.; Van der Woude, D.; Robinson, D.; Elias, B.; Newkirk, M.; Toes, R.; Huizinga, T. & El-Gabalawy, H. 2010. Antibodies to Porphyromonas gingivalis Are Associated with Anticitrullinated Protein Antibodies in Patients with Rheumatoid Arthritis and Their Relatives. *The Journal of Rheumatology*. Vol. 37, No 6, 1105-1112.

Holmlund, A.; Holm, G. & Lind, L. 2010. Number of teeth as a predictor of cardiovascular mortality in a cohort of 7,674 subjects followed for 12 years. *Journal of Periodontology*. Vol. 81, No 6, 870-876.

Holm-Pedersen, P.; Schultz-Larsen, K.; Christiansen, N. & Avlund, K. 2008. Tooth Loss and Subsequent Disability and Mortality in Old Age. *Journal of the American Geriatrics Society*. Vol. 56, No 3, 429-435.

Hujanen, E. 2014. Komplikaatiot ja niiden hoito. *Therapia Odontologica*. Academica-Kustannus Oy. Viitattu 25.11.2015 <http://www.terveysportti.fi/dtk/tod/koti>

Huttunen, J. 2015. Mitä terveys on? Kustannus Oy Duodecim. Viitattu 14.9.2016 [http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=dlk00903](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00903)

Hämäläinen, P. 2005. Oral health status as a predictor of changes in general health among elderly people. Väitöskirja. Department of Health Sciences. Jyväskylä: University of Jyväskylä. Viitattu 15.1.2016 <http://ethesis.helsinki.fi/julkaisut/laa/hamma/vk/hamalainen/oralheal.pdf>

Hämäläinen, P. 2005. Suun terveys yleisterveydellisten muutosten ennustajana. Väitöskatsaus. Suomen Hammaslääkärilehti. Vol. 12, No 12, 706-708.

Ishi, E.; Bertolo, M.; Rossa, C.; Kirkwood, K. & Onofre, M. 2008. Periodontal condition in patients with rheumatoid arthritis. Brazilian Oral Research. Vol. 22, No 1, 72-77.

Johansson, K.; Axelin, A.; Stolt, M. & Ääri, R-L. 2007. Systemaattinen kirjallisuuskatsaus ja sen tekeminen. Tutkimuksia ja raportteja. A:51/2007. Hoitotieteen laitoksen julkaisuja.. Turku: Turun Yliopisto.

Juva, K. 2015. Alzheimerin tauti. Lääkärikirja Duodecim. Viitattu 25.5.2016 [http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=dlk00699&p\\_haku=alzheimerin tauti](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00699&p_haku=alzheimerin+tauti)

Jyväskylän yliopisto. 2015. Vertaisarvioni. Viitattu 11.12.2015 <https://koppa.jyu.fi/avoimet/kirjasto/tiedonhankinta-eri-tieteenaloilla/luonnontieteet/vertaisarviointi>

Kamer, A.; Graig, R.; Dasanayake, A.; Brys, M.; Glodzik-Sobanska, L. & de Leond, M. 2008. Inflammation and Alzheimer's disease: Possible role of periodontal diseases. Alzheimer's & Dementia. Vol. 4, No 4, 242-250. Viitattu 3.5.2016. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1552526007006218>

Kananen, J. 2014. Laadullinen tutkimus opinnäytetyönä. Miten kirjoitan kvantitatiivisen opinnäytetyön vaihe vaiheelta. Jyväskylän ammattikorkeakoulun julkaisuja 176. Jyväskylä: Suomen Yliopistopaino Oy. Juvenes Print.

Karimi, M.; Hamissi, J.; Naeini, S & Karimi, M. 2016. The Relationship Between Maternal Periodontal Status of and Preterm and Low Birth Weight Infants in Iran: A Case Control Study. Global Journal of Health Science. Vol. 8, No 5, 184-188. Viitattu 3.5.2016 <http://www.ccsenet.org/journal/index.php/gjhs/article/view/50851/28626>

Keto, A & Murtomaa, H. 2014. Suuhygienia. Therapia Odontologica. Academica-Kustannus Oy. Viitattu 23.11.2014 <http://www.terveysportti.fi.ezproxy.turkuamk.fi/dtk/tod/koti>

Khader, Y.; Al-shishani, L.; Obeidat, B.; Khassawneh, M.; Burgan, S.; Amarin, Z.; Alomari, M. & Alkafajei, A. 2009. Maternal periodontal status and preterm low birth weight delivery: a case-control study. Archives of Gynecology and Obstetrics. Vol. 279, No 2, 165-169. Viitattu 3.5.2016 [https://www.researchgate.net/profile/Yousef\\_Khader/publication/51400119\\_Maternal\\_periodontal\\_status\\_and\\_preterm\\_low\\_birth\\_weight\\_delivery\\_a\\_case-control\\_study/links/0912f50aaab7a115ae000000.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Yousef_Khader/publication/51400119_Maternal_periodontal_status_and_preterm_low_birth_weight_delivery_a_case-control_study/links/0912f50aaab7a115ae000000.pdf)

Koskinen, S.; Lundqvist, A. & Ristiluoma, N. 2012. Terveys, toimintakyky ja hyvinvointi Suomessa 92011. THL raportti 68/2012. Viitattu 12.10.2015 [http://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/90832/Rap068\\_2012\\_netti.pdf?sequence=1](http://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/90832/Rap068_2012_netti.pdf?sequence=1)

Kowar, J.; Stenport, V. & Jemt, T. 2014. Mortality Patterns in Partially Edentulous and Edentulous Elderly Patients Treated with Dental Implants. International Journal of Prosthodontics. Vol. 27, No 3, 250-256.

Kyyrö, K. 2010. Kiinnityskudossairaudet ovat oikea ongelma. Suomen hammaslääkärilehti. Vol. XVII, No 8, 8-13. Viitattu 8.12.2015 <http://www.digipaper.fi/hammaslaakarilehti/88399/>



- Käypähoito. 2014. Karies (hallinta). Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin ja Suomen Hammaslääkäriseura Apollonia ry:n asettama työryhmä. Viitattu 14.1.2016. <http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksset/suositus?id=hoi50078>
- Käypä hoito. 2014. Näytön asteen luokitus Käypä hoito –suosituksissa. Viitattu 20.9.2016 <http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksset/suositus?id=nix02087>
- Käypähoito. 2010. Parodontiitti. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin ja Suomen Hammaslääkäriseura Apollonia ry:n asettama työryhmä. Viitattu 27.4.2015 <http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksset/suositus;jsessionid=3F1908F0443F6519CAAFE7A3B0782809?id=hoi50086>
- Kääriäinen, M. & Lahtinen, M. 2006. Systemaattinen kirjallisuuskatsaus tutkimustiedon jäsentäjänä. *Journal of Nursing Science*. Vol. 18, No 1, 37-45.
- Lee, J.; Choi, I.; Kim, J.-H.; Kim, K.-H.; Lee, E.; Lee, E. B.; Lee, Y.-M. & Song, Y. 2015. Association between anti-*Porphyromonas gingivalis* or anti- $\alpha$ -enolase antibody and severity of periodontitis or rheumatoid arthritis (RA) disease activity in RA. *BMC Musculoskeletal Disorders*. Vol. 16, No 190, 2-8.
- Liao, F.; Li, Z.; Wang, Y.; Shi, B.; Gong, Z. & Cheng, X. 2009. *Porphyromonas gingivalis* may play an important role in the pathogenesis of periodontitis-associated rheumatoid arthritis. *Medical Hypotheses*. Vol. 72, No 6, 732-735.
- Liljestrand, J.; Havulinna, A.; Paju, S.; Männistö, S.; Salomaa, V. & Pussinen, P. 2015. Missing Teeth Predict Incident Cardiovascular Events, Diabetes, and Death. *Journal of Dental Research*. Vol. 94, No 8, 1-8.
- Lockhart, P.; Bogler, A.; Papapanou, P.; Osinbowale, O.; Trevisan, M.; Levison, M.; Taubert, K.; Newburger, J.; Gornik, H.; Gewitz, M.; Wilson, W.; Smith, S. & Baddour, L. 2012. Periodontal disease and atherosclerotic vascular disease: Does the evidence support an independent association? *Circulation*. Vol. 125, No 20, 2520-2544.
- Marín-Zuluaga, D.; Sandvik, L.; Gil-Montoya, J.-A. & Willumsen, T. 2012. Oral health and mortality risk in the institutionalised elderly. *Medicina Oral Patologia Oral y Cirugia Bucal*. Vol. 17, No 4, 618-23.
- Melo, J. P.; Melo, M. S. A. E.; dos Santos-Pereira, S. A.; Martinez, E. F.; Okajima, L. S. & Saba-Chujfi, E. 2013. Periodontal infections and community-acquired pneumonia: a case-control study. *European Journal of Clinical Microbiology Infectious Diseases*. Vol. 32, No 1, 27-32.
- Miettinen, A. 2016. Syntyneiden määrä. Väestöliitto. Viitattu 19.9.2016 [http://www.vaestoliitto.fi/tieto\\_ja\\_tutkimus/vaestontutkimuslaitos/tilastoja/syntyvyys/syntyneiden-maara/](http://www.vaestoliitto.fi/tieto_ja_tutkimus/vaestontutkimuslaitos/tilastoja/syntyvyys/syntyneiden-maara/)
- Mikuls, T. 2010. Help stop tooth decay... and prevent RA? *The Journal of Rheumatology*. Vol. 37, No 6, 1083-1085. Viitattu 21.1.16 <http://www.jrheum.org/content/37/6/1083.full.pdf+html>
- Mikuls, T.; Payne, J.; Reinhardt, R.; Thiele, G.; Maziarz, E.; Cannella, A.; Holers, M.; Kuhn, K. & O'Dell, J. 2009. Antibody responses to *Porphyromonas gingivalis* in subjects with rheumatoid arthritis and periodontitis. *International Immunopharmacology*. Vol. 9, No 1, 1-12.
- Minassian, C.; D'Aiuto, F.; Hingorani, A. & Smeeth, L. 2010. Invasive Dental Treatment and Risk for Vascular Events. *Annals of Internal Medicine*. Vol. 153, No 8, 499-561.
- Molitero, L.; Monteiro, B.; Figueredo, C. & Fischer, R. 2005. Association between periodontitis and low birth weight: a case-control study. *Journal of Clinical Periodontology*. Vol. 32, No 8, 886-890. Viitattu 3.5.2016 <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1600-051X.2005.00781.x/abstract>

Morita, I.; Inagaki, K.; Nakamura, F.; Noguchi, T.; Matsubara, T.; Yoshii, S.; Nakagaki, H.; Mizuno, K.; Sheiham, A. & Sabbah, W. 2012. Relationship between Periodontal Status and Levels of Glycated Hemoglobin. *Journal of Dental Research*. Vol. 91, No 2, 161-166.

Moutsopoulos, N. & Phoebus, M. 2006. Low-Grade Inflammation in Chronic Infectious Diseases - Paradigm of Periodontal Infections. *Annals of the New York Academy of Sciences*. Vol. 1088, No 11, 251-264.

Mumghamba, E. & Manji, K. 2007. Maternal oral health status and preterm low birth weight at Muhimbili National Hospital, Tanzania: a case-control study. *BMC Oral Health*. Vol. 7, No 8. Viitattu 3.5.2016 <http://bmcoralhealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/1472-6831-7-8>

O'Connel, P.; Taba, M.; Nomizo, A.; Foss Freitas, M.; Suaid, F., Uyemura, S.; Trevisan, G.; Novaes, A.; Souza, S.; Palioto, D. & Grisi, M. 2008. Effects of periodontal therapy on glycemic control and inflammatory markers. *Journal of Periodontology*. Vol. 79, No 5, 774-783.

Oliveira, C.; Watt, R. & Hamer, M. 2010. Toothbrushing, inflammation, and risk of cardiovascular disease: results from Scottish Health Survey. *British Medical Journal*. Viitattu 2.5.2016 <http://www.bmj.com/content/bmj/340/bmj.c2451.full.pdf>

Olsen, I & Singhrao, S. 2015. Can oral infection be a risk factor for Alzheimer's disease? *Journal of Oral Microbiology*. Vol. 7, 1-16. Viitattu 3.5.2016. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4575419/>

Opetushallitus. 2015. Vertaisarviointi. Viitattu 11.12.2015 [http://www.oph.fi/saadokset\\_ja\\_ohjeet/laadunhallinnan\\_tuki/wbl-toi/menetelmia\\_ja\\_tyovalineita/vertaisarviointi](http://www.oph.fi/saadokset_ja_ohjeet/laadunhallinnan_tuki/wbl-toi/menetelmia_ja_tyovalineita/vertaisarviointi)

Pace, C. & McCullough. 2010. The Association Between Oral Microorganism and Aspiration Pneumonia in the Institutionalized Elderly: Review and Recommendations. *Dysphagia*. Vol. 25, No 4, 307-322.

Padilha, D.; Hilgert, J.; Hugo, F.; Bo's, A. & Ferrucci, L. 2008. Number of Teeth and Mortality Risk in the Baltimore Longitudinal Study of Aging. *Journal of Gerodontology*. Vol. 63 a, No 7, 739 – 744.

Panagakos, F. & Scannapieco, F. 2011. Periodontal Inflammation: From Gingivitis to Systemic Disease? *Gingival Diseases - Their Aetiology, Prevention and Treatment*. 155-169. Viitattu 24.5.2016 <http://www.intechopen.com/books/gingival-diseases-theiraetiology-prevention-and-treatment/periodontal-inflammation-from-gingivitis-to-systemic-disease->

Pinho, M.; Oliveira, R.; Novaes, A. & Voltarelli, J. 2009. Relationship Between Periodontitis and rheumatoid arthritis and the effect of non-surgical periodontal treatment. *Brazilian Dental Journal*. Vol. 20, No 5, 355-364.

Preshaw, P.; Alba, A.; Herrera, D.; Jepsen, Konstantinidis, A.; Makrilakis, K. & Taylor, R. 2012. Periodontitis and diabetes: a two-way relationship. *Diabetologia*. Vol. 55, No 1, 21-31. Viitattu 19.1.2016 <http://link.springer.com/article/10.1007/s00125-011-2342-y/fulltext.html>

Pussinen, P., Alfthan, G.; Jousilahti, P.; Paju, S. & Tuomilehto, J. 2007. Systemic exposure to *Porphyromonas gingivalis* predicts incident stroke. *Atherosclerosis*. Vol. 193, No 1, 222-228. Viitattu 4.5.2016 [http://ac.els-cdn.com/S002191500600387X/1-s2.0-S002191500600387X-main.pdf?\\_tid=b28a274a-1054-11e6-9941-00000aacb361&anat=1462186844\\_da6c89065d69d451f94134503b3809c1](http://ac.els-cdn.com/S002191500600387X/1-s2.0-S002191500600387X-main.pdf?_tid=b28a274a-1054-11e6-9941-00000aacb361&anat=1462186844_da6c89065d69d451f94134503b3809c1)

Rautemaa, R.; Lauhio, A.; Cullinan, P. & Seymour, G. 2007. Oral infections and systemic disease—an emerging problem in medicine. *Clinical Microbiology and Infection*. Vol. 13, No 11, 1041-1047. Viitattu 24.5.2016 <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1469-0691.2007.01802.x/full>

- Reumaliitto 2016. Nivelreuma. Viitattu 11.5.2016 <http://www.reumaliitto.fi/reuma-aapinen/reumataudit/nivelreuma/>
- Ribeiro, J.; Leão, A. & Novaes, AB. 2005. Periodontal infection as a possible severity factor for rheumatoid arthritis. *Journal of Clinical Periodontology*. Vol. 32, No 4, 412–416.
- Ruotsalainen, E. & Turpeinen, A. 2015. Endokardiitti. *Akuuttihoito-opas*. Kustannus Oy Duodecim. Viitattu 14.9.2016 [http://www.terveysportti.fi/dtk/aho/koti?p\\_artikkeli=aho00195&p\\_haku=endokardiitti](http://www.terveysportti.fi/dtk/aho/koti?p_artikkeli=aho00195&p_haku=endokardiitti)
- Saarela, R. 2014. Oral and nutritional problems among residents in assisted living facilities. *Väitöskirja*. Faculty of Medicine, Institute of Clinical Medicine, Yleislääketieteen ja perusterveydenhuollon osasto. Helsinki: University of Helsinki. Viitattu 11.4.2015 <http://urn.fi/URN:ISBN:978-951-51-0506-6>
- Saarela, R.; Lindroos, E.; Soini, H.; Hiltunen, K. Muurinen, S.; Suominen, M. & Pitkälä, K. 2016. Dentition, nutritional status and adequacy of dietary intake among older residents in assisted living facilities. *Gerodontology*. Vol. 33, No 2, 225-232.
- Savoca, M.; Arcury, T.; Leng, X.; Chen, H.; Bell, R.; Anderson, A.; Kohrman, T.; Frazier, R.; Gilbert, G. & Quandt, S. 2009. Severe tooth loss in older adults as a key indicator of compromised dietary quality. *Public Health Nutrition*. Vol. 13, No 4, 466-474.
- Shah, C.; Modi, D.; Joshi, S. & Desai, K. 2013. The Effect of Improved Periodontal Health On Metabolic Control In Type 2 Diabetes Mellitus. *Advances in Human Biology*. Vol. 3, No 1, 21-28.
- Silva-Boghossian, C.; Orrico, S.; Gonçalves, D.; Correa, F. & Colombo, A. 2014. Microbiological changes after periodontal therapy in diabetic patients with inadequate metabolic control. *Brazilian Oral Research*. Vol. 28, No 1, 1-9.
- Siukosaari, P. & Nihtilä, A. 2015. Vanhusten suun terveys. *Suomalainen Lääkäriseura Duodecim*. Vol. 131, No 1, 36-41. Viitattu 19.5.2016 [http://www.duodecim-lehti.fi/web/guest/haku?p\\_auth=A9oBAmqa&p\\_p\\_id=Article\\_WAR\\_DL6\\_Articleportlet&p\\_p\\_lifecycle=1&p\\_p\\_state=maximized&p\\_p\\_mode=view&p\\_p\\_col\\_id=column-1&p\\_p\\_col\\_count=1&\\_Article\\_WAR\\_DL6\\_Articleportlet\\_viewType=viewArticle&\\_Article\\_WAR\\_DL6\\_Articleportlet\\_tunnus=duo12035&\\_Article\\_WAR\\_DL6\\_Articleportlet\\_p\\_from-page=haku&\\_Article\\_WAR\\_DL6\\_Articleportlet\\_hakusana=vanhusten+suun+terveys](http://www.duodecim-lehti.fi/web/guest/haku?p_auth=A9oBAmqa&p_p_id=Article_WAR_DL6_Articleportlet&p_p_lifecycle=1&p_p_state=maximized&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-1&p_p_col_count=1&_Article_WAR_DL6_Articleportlet_viewType=viewArticle&_Article_WAR_DL6_Articleportlet_tunnus=duo12035&_Article_WAR_DL6_Articleportlet_p_from-page=haku&_Article_WAR_DL6_Articleportlet_hakusana=vanhusten+suun+terveys)
- Soinila, J. & Voutilainen, S. 2007. Hammasperäisen infektion aiheuttama endokardiitti. *Yleiskatsaus*. *Suomen Hammaslääkärilehti*. Vol. XIV, No 16, 848-854. Viitattu 9.12.2015 <http://www.digipaper.fi/hammaslaakarilehti/89163/index.php?pgnumb=5>
- Somsak, K. & Kaewplung, O. 2016. The effects of the number of natural teeth and posterior occluding pairs on the oral health-related quality of life in elderly dental patients. *Gerodontology*. Vol. 33, No 1, 52-60. Viitattu 16.5.2016 <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/ger.12112/full>
- Srisilapanan, P.; Korwanich, N. & Laloo, R. 2014. Associations between social inequality and tooth loss in a household sample of elderly Thai people aged ≥60 years old. *Gerodontology*. Vol. 33, No 2, 201-208. Viitattu 17.5.2016 <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/ger.12140/pdf>
- Stein, P.; Steffen, M.; Smith, C.; Jicha, G.; Ebersole, J.; Abner, E. & Dawson, D. 2012. Serum antibodies to periodontal pathogens are a risk factor for Alzheimer's disease. *Alzheimer's & Dementia*. Vol. 8, No 3, 196-203. Viitattu 3.5.2016 <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1552526011001129>
- Suomen Reumaliitto ry. 2016. Nivelreuma. Viitattu 25.5.2016 <http://www.reumaliitto.fi/reuma-aapinen/reumataudit/nivelreuma/>

Suominen, M.; Soini, H.; Muurinen, S.; Strandberg, T & Pitkälä, K. 2012. Ikääntyneiden ruokattumukset, ravinnonsaanti ja ravitsemustila suomalaisissa tutkimuksissa. *Sosiaalilääketieteellinen aikakauslehti*. Vol. 49, No 2, 170-179.

Söder, P-Ö.; Söder, B.; Nowak, J. & Jogestrand, T. 2005. Early Carotid Atherosclerosis in Subjects With Periodontal Diseases. *Stroke*. Vol. 36, No 6, 1195-1200. Viitattu 4.5.2016 <http://stroke.ahajournals.org/content/36/6/1195.full.pdf>

Tampereen yliopisto 2015. Hammastulehdus voi lyhentää raskautta ja vaikuttaa vauvan kokoon. Viitattu 11.12.2015 <http://www.uta.fi/ajankohtaista/tutkimusuutiset/ilmoitus.html?id=109278>

Tarnanen, K.; Harju, T. & Meinander, T. 2015. Keuhkohtaumatauti alkaa usein tupakkasykästä. Kustannus Oy Duodecim 2016. Viitattu 25.5.2016 [http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=khp00012](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=khp00012)

THL. 2014. Sydän- ja verisuonitautien yleisyys. Viitattu 25.5.2016 <https://www.thl.fi/fi/web/kansantaudit/sydan-ja-verisuonitaudit/sydan-ja-verisuonitautien-yleisyys>

THL. 2015. Sydän- ja verisuonitaudit. Viitattu 20.5.2016 <https://www.thl.fi/fi/web/kansantaudit/sydan-ja-verisuonitaudit>

THL. 2016. Sydän- ja verisuonitautien riskitekijät ja ehkäisy. Viitattu 20.5.2016 <https://www.thl.fi/fi/web/kansantaudit/sydan-ja-verisuonitaudit/sydan-ja-verisuonitautien-riskitekijat-ja-ehkaisy>

Torkzaban, P.; Hjiabadi, T.; Basiri, Z. & Poorolajal, J. 2012. Effect of rheumatoid arthritis on periodontitis: a historical cohort study. *Journal of Periodontal & Implant Science*. Vol. 42, No 3, 67-72.

Tuomi, J. & Sarajärvi, A. 2003. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. Helsinki: Tammi.

Uitto, V-J. 2014. Parodontaalisairauksien patogeneesi. *Therapia Odontologica*. Academica-Kustannus Oy. Viitattu 25.11.2015. <http://www.terveysportti.fi/dtk/tod/koti>

Uitto, V-J.; Nylund, K. & Pussinen, P. 2012. Suun mikrobien yhteys yleisterveyteen. *Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim*. Vol. 128, No 12, 1232-1237. Viitattu 16.4.2015 [http://www.duodecimlehti.fi/web/guest/arkisto?p\\_p\\_id=Article\\_WAR\\_DL6\\_Articleportlet&p\\_p\\_action=1&p\\_p\\_state=maximized&viewType=viewArticle&tunnus=duo10343](http://www.duodecimlehti.fi/web/guest/arkisto?p_p_id=Article_WAR_DL6_Articleportlet&p_p_action=1&p_p_state=maximized&viewType=viewArticle&tunnus=duo10343)

Valtion ravitsemusneuvontakunta 2010. Ravitsemussuositukset ikääntyneille. Viitattu 13.01.2016 <http://www.ravitsemusneuvottelukunta.fi/attachments/vrn/ikaantyneet.suositus.pdf>

Vasankari, T.; Kanervisto, M.; Laitinen, T.; Jousilahti, P. & Heliövaara, M. 2012. Hengityselinten ja ihon sairaudet ja allergiat. *Terveys 2011 –tutkimus*. THL. Raportti 62/2012, 88.

Vilka, H. 2015. Tutki ja kehitä. 4., uudistettu painos. Jyväskylä: PS-kustannus.

Wang, Z.; Zhou, X.; Zhang, J.; Zhang, L.; Song, Y.; Hu, F. & Wang, C. 2009. Periodontal health, oral health behaviours, and chronic obstructive pulmonary disease. *Journal of Clinical Periodontology*. Vol. 36, No 9, 750–755.

Wegner, N.; Wait, R.; Sroka, A.; Eick, S.; Nguyen, K.-A.; Lundberg, K. Kinloch, A.; Culshaw, S.; Potempa, J. & Venables, J. 2010. Peptidylarginine Deiminase From *Porphyromonas gingivalis*. Citrullinates Human Fibrinogen and Enolase Implications for Autoimmunity in Rheumatoid Arthritis. *Arthritis & Rheumatism*. Vol. 62, No 9, 2662–2672.

WHO. 2012. Born Too Soon: The Global Action Report on Preterm Birth. Viitattu 25.5.2016 [http://www.who.int/pmnch/media/news/2012/preterm\\_birth\\_report/en/index3.html](http://www.who.int/pmnch/media/news/2012/preterm_birth_report/en/index3.html)

WHO. 2012. Oral health. Fact sheet No 318. Viitattu 14.1.2016 <http://www.who.int/media-centre/factsheets/fs318/en/>

WHO. 2015. Preterm birth. Fact sheet No 363. Viitattu 3.5.2016 <http://www.who.int/media-centre/factsheets/fs363/en/>

Winning, L.; Patterson, CC.; Cullen, KM.; Stevenson, KA.; Lundy, FT.; Kee, F. & Linden, GJ. 2015. The association between subgingival periodontal pathogens and systemic inflammation. *Journal of Clinical Periodontology*. Vol. 42, No 9, 799–806. Viitattu 24.5.2016 <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jcpe.12450/full>

Wu, Z. & Nakanishi, H. 2014. Connection Between Periodontitis and Alzheimer's Disease: Possible Roles of Microglia and Leptomeningeal Cells. *Journal of Pharmacological Sciences*. Vol. 126, No 1, 8-13. Viitattu 3.5.2016 [https://www.jstage.jst.go.jp/article/jphs/126/1/126\\_14R11CP/\\_pdf](https://www.jstage.jst.go.jp/article/jphs/126/1/126_14R11CP/_pdf)

Xiong, X.; Buekens, P.; Fraser, WD.; Beck, J. & Offenbacher S. 2006. Periodontal disease and adverse pregnancy outcomes: a systematic review. *An International Journal of Obstetrics and Gynaecology*. Vol. 113, No 2, 135–143. Viitattu 3.5.2016 <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1471-0528.2005.00827.x/epdf>

Ylöstalo, P.; Suominen-Taipale, L.; Reunanen, A. & Knuuttila, M. 2008. Association between body weight and periodontal infection. *Journal of Clinical Periodontology*. Vol. 35, No 4, 277-363.

Zeng, X.; Tu, M.; Liu, D.; Zheng, D.; Zhang, J. & Leng, W. 2012. Periodontal Disease and Risk of Chronic Obstructive Pulmonary Disease: A Meta-Analysis of Observational Studies. *Plos One*. Vol 7, No 10, 1-9.

Österberg, T.; Carlsson, G.; Sundh, V. & Mellström, D. 2008. Number of teeth – a predictor of mortality in 70-year-old subjects. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*. Vol. 36, No 3, 258–268.

Österberg, T.; Deyb, D.; Sundh, V.; Carlsson, G.; Jansson, J-O. & Mellström, D. 2010. Edentulism associated with obesity: a study of four national surveys of 16 416 Swedes aged 55–84 years. *Acta Odontologica Scandinavica*. Vol. 68, No 6, 360-367.

## TIEDONHAKUTAULUKKO

TIETOKANTA		HAKUSANAT	TULOS	VALITTU
Medic	1	suu* terv* AND yleisterv* ---tai----- parodont* AND yleisterv* (vuosiväli 2009-2015)	4 ----- 2	1
	2	periodontitis (vuosiväli 2009-2015)	39	1
	3	parodontiitti (vuosiväli 2009-2015)	53	0
	4.	gingivit*	44	0
	5.	yleisterv*	14	0
	6.	yleisterv* (vuosiväli 2007-2016)	6	0
	7.	general AND health (Vuosiväli 2009-2016)	157	0
	8.	health AND definition (Vuosiväli 2009-2016)	5	0
	9.	terveydentila AND terveyserot (vuosiväli 2009-2016)	4	0
	10.	gum AND disease (vuosiväli 2009-2016)	1	0
	11.	gum AND dis* (vuosiväli 2009-2016)	2	0
	12.	ientulehdus (vuosiväli 2009-2016)	8	0
	13.	gingiv* (vuosiväli: 2009-2016)	29	0
	14.	diabetes AND parodontitis (Vuosiväli 2009-2016)	7	1
	15.	diabetes AND oral health (vuosiväli 2009-2016)	198	0
	16.	diabetes AND oral AND health (vuosiväli 2009-2016)	20	0
	17.	suu ja yleisterveys (vuosiväli 2005-2015)	177	3

## AINEISTOTAULUKKO – PARODONTIITTI

Sydän- ja verisuonitaudit

TEKIJÄT	TUTKIMUKSEN NIMI	OTANTA	TARKOITUS	TUTKIMUKSEN TULOS
Buhlin, K.; Mäntylä, P.; Paju, S.; Peltola, JS.; Nieminen, MS.; Sinisalo, J. & Pussinen, PJ.  2011	Periodontitis is associated with angiographically verified coronary artery disease.	123 tutkittavaa, joilla ei ole merkittävää sepelvaltimotautia  184 tutkittavaa, joilla vakaa sepelvaltimotauti  169 tutkittavaa, joilla akuutti sepelvaltimo-oireyhtymä.	Tutkia yhteyttä parodontiitin ja sepelvaltimotautien vakavuuden välillä sepelvaltimoiden varjoainekuvauksen avulla.	Potilailla, joilla ei ole merkittävää sepelvaltimoiden ahtaumaa, huono suuhygienia on todistettavasti yhteydessä ahtautuneeseen sepelvaltimoon verrattuna potilaisiin, joilla on vakaa sepelvaltimotauti tai sepelvaltimo-oireyhtymä.
Buhlin, K.; Hultin, M.; Norderyd, O.; Persson, L.; Pockley, AG.; Rabe, P.; Klinge, B. & Gustafsson, A.  2009	Risk factors for atherosclerosis in cases with severe periodontitis.	68 parodontiittia sairastavaa  48 satunnaisesti valittua, tervettä kontrollia.	Tarkoituksena antaa näkökulma siitä, mikälainen yhteys parodontiitin ja sydän- ja verisuonisairauksien välillä on määrittämällä sydän- ja verisuonisairauksien riskitekijöiden tasoa plasmassa niillä, joilla on parodontiitti.	Parodontiitti on yhteydessä kohonneeseen CRP-, fibrinogeeni sekä proinflammatorisen sytokiini IL-18 arvojen nousuun sekä anti-inflammatorisen sytokiini IL-4 arvon laskuun. Nämä voivat olla syynä sille, että parodontiittia sairastavilla on kohonnut riski sairastua sydän- ja verisuonitauteihin.
Elkaïm, R.; Dahan, M.; Kocgozlu, L.; Werner, S.; Kanter, D.; Kretz, J. & Tenenbaum, H.  2008	Prevalence of periodontal pathogens in subgingival lesions, atherosclerotic plaques and healthy blood vessels: a preliminary study	22 potilasta, joille ollaan tekemässä ohitusleikkaus.	Tutkia 20:n parodontiitti bakteerien läsnäoloa ateroskleroosi -näytteissä sekä terveissä verisuonissa ja selvittää niiden välinen suhde kliinisen ja bak-	Mitä vakavampi parodontiitti sitä enemmän parodontiitti bakteereita löytyi myös ateroskleroosinäytteistä.

			teriologisen parodontologisen statuksen avulla.	
Gomes, M.; Chagas, P.; Padilha, D.; Caramori, P.; Hugo, F.; Schwanke, C. & Hilgert, J.  2012	Association between self-reported oral health, tooth loss and atherosclerotic burden.	382 potilasta, joille tehtiin sepelvaltimoiden varjoaine-kuvaus.	Tarkoituksena testata hypoteesia, jonka mukaan itse-ilmoitettu huono suun terveys ja hampaattomuus ovat yhteydessä valtimon kovettumiselle.	Itse-ilmoitettu suun terveys ja hampaattomuus ovat itsenäisesti (ilman yhteisiä riskitekijöitä kuten tupakointi) yhteydessä valtimonkovettumiselle.
Gotsman, I.; Lotan, C.; Soskolne, W.; Rassovsky, S.; Pugatsch, T.; Lapidus, L.; Novikov, Y.; Masrawa, S. & Stabholz, A.  2007	Periodontal Destruction Is Associated With Coronary Artery Disease and Periodontal Infection With Acute Coronary Syndrome	201 tutkittavaa, joilla stabiili angina pectoris tai akuutti sepelvaltimotautikohtaus.	Määrittää parodontiitin ja sepelvaltimotaudin ja akuutin sepelvaltimotautikohtauksen yhteyttä.	Parodontologisen kudostuhoon merkit ovat merkittävästi yhteydessä sepelvaltimotaudin vakaavuuteen kun taas parodontiitin tulehdukselliset merkit ovat merkittävästi yhteydessä kliiniseen kardiologiseen tilanteeseen.
Holmlund, A.; Holm, G. & Lind, L.  2010	Number of teeth as a predictor of cardiovascular mortality in a cohort of 7,674 subjects followed for 12 years	7674 tutkittavaa vuosien 1976-2002 välillä.	Tarkoituksena tutkia ovatko erilaiset suun terveyden parametrit yhteydessä tulevaisuuden kuolleisuuden erilaisissa sydän- ja verisuonisairauksissa.	Hampaiden lukumäärä on yhteydessä sydän- ja verisuonitautien kuolleisuuden sekä kuolleisuuden yleisesti.
Minassian, C.; D'Aiuto, F.; Hingorani, A. & Smeeth, L.  2010	Invasive Dental Treatment and Risk for Vascular Events	Tiedot on kerätty potilaistiedoista:  650 ihmistä, joilla oli iskeeminen aivohalvaus ja joilla oli hoidettu hampaita invasiivisesti.	Tarkoituksena tutkia, kohottaako invasiivinen hampaiden hoito hetkellisesti riskiä sydän- ja verisuonisairauksille.	Invasiivinen hoito voi kohottaa riskiä sydän- ja verisuonitauksille ensimmäisinä 4 viikkona hoidon jälkeen. Riskit ovat kuitenkin pienet ja pitkällä aikavälillä hoidon edut terveydelle ovat tärkeämpiä kuin lyhytaikaiset,



		525 ihmistä, joilla oli sydäninfarkti ja joilla oli hoidettu hampaita invasiivisesti.		huonot vaikutukset.
Oliveira, C.; Watt, R. & Hamer, M.  2010	Toothbrushing, inflammation, and risk of cardiovascular disease: results from Scottish Health Survey	11 869 skotlantilaista, joiden keski-ikä oli 50 vuotta.	Tutkia, ovatko itse-ilmoitetut hampaiden harjaustottumukset yhteydessä sydän- ja verisuonisairauksiin tai merkkeihin tulehduksesta ja veren hyytymistekijöistä	Niillä, jotka ilmoittivat huonosta suuhygienistä, oli korkeampi riski sairastua sydän- ja verisuonitauteihin sekä korkeampi riski matala-asteiseen tulehdukseen. Syy-seuraussuhdetta ei kuitenkaan ole määritetty.
Pussinen, P.; Alfthan, G.; Jousilahti, P.; Paju, S. & Tuomilehto, J.  2007	Systemic exposure to Porphyromonas gingivalis predicts incident stroke	8911 itä-suomalaista, jotka osallistuivat 15-vuoden seurantatutkimukseen.	Analysoida, ennustaako kahden tärkeän parodontiittipatogeenin vasta-ainetasot seerumissa aivohalvauksia.	Tulokset viittaavat siihen, että systeeminen altistuminen P. gingivalikselle voi altistaa aivohalvaukselle.
Söder, P.-Ö.; Söder, B.; Nowak, J. & Jogestrand, T.  2005	Early Carotid Atherosclerosis in Subjects With Periodontal Diseases	Tutkimukseen valittiin satunnaisesti 83 parodontiittia sairastavaa ja 31 tervettä yksilöä, joille suoritettiin seurantatutkimus 16 vuoden kuluttua.	Tutkia parodontiitin osallisuutta alkuvaiheen ateroskleroosimuutoksien kehitymisessä.	Parodontiitti on yhteydessä ateroskleroosiin muutoksiin jo ateroskleroosi alkuvaiheessa.

## Diabetes

TEKIJÄT	TUTKIMUKSEN NIMI	OTANTA	TARKOITUS	TUTKIMUKSEN TULOS
Choi, Y-H. ; McKeown, R. ; Mayer-Davis, E. ; Liese, A. ; Song, K-B. & Merchant, A. 2011	Association Between Periodontitis and Impaired Fasting Glucose and Diabetes	USA:ssa tehty kansallinen terveys ja ravitsemus tutkimus (NHANES III), jossa tutkittiin 12 254 yli 20 vuotiasta.	Tarkoituksena oli tutkia parodontiitin ja heikentyneen paastoverensokerin sekä diabeteksen yhteyttä.	Krooninen parodontiitti on suoraan yhteydessä heikentyneeseen paastoverensokeriin ja diabetekseen.
Demmer, R.; Jacobs, D. & Desvarieux, M. 2011	Periodontal Disease and Incident Type 2 Diabetes	USA:ssa tehty kansallinen terveys ja ravitsemus tutkimus (NHANES I), jossa tutkittiin 9 296 25-74 vuotiasta.	Tutkia, ennustaako parodontiitti itsenäisenä tekijänä diabetesta. Tutkimuksessa oli tehty seurantaa yli kahden vuosikymmenen ajan.	Parodontiitti ennustaa diabetesta itsenäisenä tekijänä. Parodontiittia sairastavilla oli kaksinkertainen riski sairastua diabetekseen verrattuna terveisiin henkilöihin.
Morita, I.; Inagaki, K.; Nakamura, F.; Noguchi, T.; Matsubara, T.; Yoshii, S.; Nakagaki, H.; Mizuno, K.; Sheiham, A. & Sabbah, W. 2012	Relationship between Periodontal Status and Levels of Glycated Hemoglobin	Tutkimus 1: 5856, joilla ei ole 4mm tai yli olevia ientaskuja, mutta heillä on riski siihen.  Tutkimus 2: 6125, joilla sokerihemoglobiini on alle 6,5 %, mutta heillä on riski siihen, että se nousee.	Arvioida, onko parodontiitin ja diabeteksen välillä kaksisuuntainen yhteys.	Parodontiitin ja sokerihemoglobiiniarvojen välillä on kaksisuuntainen yhteys: Parodontiittia sairastavilla oli riski kohonneeseen sokerihemoglobiiniin. Niillä, joilla oli sokerihemoglobiiniarvot koholla oli riski yli 4 mm:n ientaskuihin. Parodontiitin ja diabeteksen välillä ei löydetty merkittävää yhteyttä.
O'Connel, P.; Taba, M.; Nomizo, A.; Foss Freitas, M.; Suaid, F.; Uyemura, S.; Trevisan, G.;	Effects of periodontal therapy on glycemic control and inflammatory markers	30 potilasta, jolla oli parodontiitti ja tyypin 2 diabetes. Tutkitaville jaettiin kahteen ryhmään hoidon mukaan:	Arvioida, onko parodontologisella hoidolla vaikutusta seerumin sokerihemoglobiini-arvoihin	Parodontologinen hoito saattaa vaikuttaa systeemiseen tilaan. Se parantaa glykeemistä kontrollia ja vä-

<p>Novaes, A.; Souza, S.; Palioto, D. &amp; Grisi, M.</p> <p>2008</p>		<p>&gt;15 hammaski- venpoisto ja pla- cebo-lääke &gt;15 hammaski- venpoisto ja doksisykliini- antibiotti</p>	<p>hin sekä tuleh- duksellisiin bio- markkereihin.</p>	<p>hentää tuleh- dustekijöiden määrää elimis- tössä. Dieettiä ei kuitenkaan kont- rolloitu tutkitta- vilta, joten ei voida sulkea pois sen mah- dollisuutta gly- keemisen kont- rollin ja tuleh- duksellisten bio- markkereiden vähenemisessä.</p>
<p>Shah, C.; Modi, D.; Joshi, S. &amp; Desai, K.</p> <p>2013</p>	<p>The Effect of Im- proved Periodo- dental Health On Metabolic Control In Type 2 Diabetes Mellitus</p>	<p>50 potilasta, joilla oli 2 tyypin diabetes ja lievä, laajalle le- vinnyt krooninen parodontiitti.</p> <p>Ryhmä jaettiin satunnaisesti kahteen, joista toinen sai hoitoa (testiryhmä), toi- nen ei (kontrolli)</p>	<p>Tutkia parodon- tologisen hoidon vaikutuksia metaboliseen kontrolliin poti- lailla, joilla on 2 tyypin diabetes.</p>	<p>HbA1c arvot las- kivat merkittä- västi testiryh- mällä. Kontrolli- ryhmälläkin ar- vot laskivat hie- man, mutta tulos ei ole tilastolli- sesti merkittävä.</p> <p>Ei-kirurginen pa- rodontologinen hoito on yhtey- dessä edisty- neeseen glykee- miseen kontrol- liin potilailla, joilla on 2 tyypin diabetes ja sitä voisi harkita nor- maaliksi toimen- piteeksi diabe- teksen hoi- dossa.</p>
<p>Silva- Boghossian, C.; Orrico, S.; Gonçalves, D.; Correa, F. &amp; Colombo, A.</p> <p>2014</p>	<p>Microbiological changes after periodontal therapy in dia- betic patients with inadequate metabolic con- trol</p>	<p>40 potilasta: -20 potilasta, jolla diabetes -20 tervettä</p>	<p>Tutkia ei-kirurgi- sen parodonto- logisen hoidon vaikutusta subgingivaali- seen mikrobis- toon, niillä joilla on krooninen parodontiitti ja tyypin 2 diabe- tes huonossa hoitotasapai- nossa, verrat- tuna syteemi- sesti terveisiin yksilöihin.</p>	<p>Hoidolla on po- siitivisia vaiku- tuksia glykeemi- seen kontrolliin, tulos ei kuiten- kaan ollut tilas- tollisesti merkit- tävä. Hoidon jäl- keen parodonto- loginen status parantui kaikilla tutkittavilla.</p>

## Nivelreuma

TEKIJÄT	TUTKIMUKSEN NIMI	OTANTA	TARKOITUS	TUTKIMUKSEN TULOS
Hitchon, C.; Chandad, F.; Ferucci, E.; Willemze, A.; Ioan-Facsinay, A.; Van der Woude, D.; Robinson, D.; Elias, B.; Newkirk, M.; Toes, R.; Huijzinga, T. & El-Gabalawy, H  2010	Antibodies to Porphyromonas Gingivalis are associated with anti-citrullinated protein antibodies in patients with Rheumatoid Arthritis and their relatives	nivelreuma: 82 hlö sukulaiset: 205 hlö	Sitrulliinin (ACPA) vasta-aineita löytyy nivelreumapotilailta jo sairauden varhaisessa vaiheessa, jopa ennen taudin puhkeamista. Suun bakteeri Porphyromonas gingivalis saattaa rikkoa immuunipuolustuksen ja laukaista nivelreuman puhkeamisen. Tutkittu nivelreumapotilaita ja heidän sukulaisia ja etsitty yhteyksiä P. gingivalis ja ACPA –vasta-aineiden välillä.	PD & RA:lla yhteisiä riskitekijöitä. Parodontiittia on enemmän RA-potilailla kuin kontrolliryhmällä P. gingivalis vastaainepitoisuudet olivat korkeampia RA –potilailla kontrolliryhmään verrattuna. Nivelreumapotilaiden P. gingivalis ja ACPA vastaainetasot olivat korkeammat kuin sukulaisten. P. gingivalis vasta-aineet yhdistettiin ACPAan. Tutkimuksen mukaan P. gingivalis voi rikkoa immuunipuolustuksen ja edesaiheuttaa nivelreuman puhkeamisen.
Ishi, E.; Bertolo, M.; Rossa, C.; Kirkwood, K. & Onofre, M.  2008	Periodontal condition in patients with rheumatoid arthritis.	Nivelreuma, testiryhmä: 32 Terve, kontrolliryhmä: 22	Tarkoituksena selvittää onko parodontiittia ja nivelreumalla yhteyttä.	Tutkimuksen mukaan sairauksilla on yhteys. Testiryhmällä oli enemmän plakkia. Tulehtunut ien: ei merkittävää eroa ryhmien välillä.
Mikuls, T.; Payne, J.; Reinhardt, R.; Thiele, G.; Maziarz, E.; Cannella, A.; Holers, M.; Kuhn, K. & O'Dell, J.	Antibody responses to Porphyromonas gingivalis in subjects with rheumatoid arthritis and periodontitis	nivelreuma: 78 parodontiitti: 39 kontrolliryhmä: 40 (terveet)	Vahvistaa aiemmat huomiot korkeammasta parodontiitin valitavuudesta sekä korkeamman keskittymän vasta-ai-	P. gingivaliksen vasta-aineet ovat yleisemmät nivelreumapotilailla kuin kontrolliryhmällä.

2009			nesta p. gingivallikseen nivelreumapotilailla verrattuna terveeseen kontrolliryhmään.	
Pinho, M.; Oliveira, R.; Novaes, A. & Voltarelli, J. 2008	Relationship between periodontitis and rheumatoid arthritis and the effect of non-surgical periodontal treatment	75 potilasta, jotka jaettiin 5 15 hengen ryhmään systeemisten tai niiden hoidon/hoitamattomuuden mukaan	Analysoida yhteyttä PD ja RA välillä ja onko ei-kirurgisella parodontologisella hoidolla vaikutuksia RA:n hallintaan/kontrolliin	PD saattaa infektiona pahentaa aineenvaihdunnallista kontrollia diabetestä ja RA sairastavilla. PD ja RA:lla samankaltaisuuksia patogeenisissä.
Ribeiro J.; Leão, A. & Novaes, AB. 2005	Periodontal infection as a possible severity factor for rheumatoid arthritis	42 potilasta, jotka jaettiin kahteen ryhmään: Toiselle ryhmälle (16) annettiin omahoitohjausta ja suoritettiin supragingivaalinen hammaskivenpoisto. Toiselta ryhmältä (26) poistettiin subgingivaalinen hammaskivi.	Arvioida parodontologisen hoidon vaikutuksia mittaamalla nivelreumasta johtuvan tulehdusreaktion parametreja.	Parodontologisella hammaskivenpoistolla on vaikutuksia laskon alenemiseen. Tulehdustilat vaikuttavat systeemiseen tulehdusvasteeseen.
Wegner, N.; Wait, R.; Sroka, A.; Eick, S.; Nguyen, K-A.; Lundberg, K.;  Kinloch, A.; Culshaw, S.; Potempa, J.; & Venables, P.  2010	Peptidylarginine Deiminase From Porphyromonas gingivalis  Citrullinates Human Fibrinogen and -Enolase	Suun bakteeritutkimus (Porphyromonas gingivalis ja 10 muuta suun bakteeria)	Tutkia P. gingivalis- patogeenin ja nivelreuman yhteyttä	Sisäsyntyisen proteiini-sitrullinaation tuloksena löytyi paljon P. gingivalis-patogeenia, mutta ei muita suun bakteereja

## Alzheimerin tauti

TEKIJÄT	TUTKIMUKSEN NIMI	OTANTA	TARKOITUS	TUTKIMUKSEN TULOS
Stein, P.; Steffen, M.; Smith, C.; Jicha, G.; Ebersole, J.; Abner, E. & Dawson, D.  2012	Serum antibodies to periodontal pathogens are a risk factor for Alzheimer's disease.	158 osallistui "Biologically Resilient Adults in Neurological Studies research" - tutkimukseen Kentuckyn yliopistossa.	Krooninen tulehdus parodontaalissa on todettu olevan potentiaalinen riskitekijä Alzheimerin sairaudelle. Tutkimuksen tarkoitus oli tarkastella seerumin vasta-aine tasoja parodontiitibakteereissa henkilöillä, joilla oli Alzheimerin tauti ja/tai kognitiivinen vajaatoiminta verrattuna kontrolliryhmään.	Tutkimuksen mukaan parodontiitti saattaa olla mahdollinen riskitekijä Alzheimerin sairauden syntymiselle/etenemiselle. Täydentävissä joukkotutkimuksissa yhteys oli taattu.

## Lisääntymisterveys

TEKIJÄT	TUTKIMUKSEN NIMI	OTANTA	TARKOITUS	TUTKIMUKSEN TULOS
Karimi, M.; Hamissi, J.; Naeini, S. & Karimi, M.  2016	The Relationship Between Maternal Periodontal Status of and Preterm and Low Birth Weight Infants in Iran: A Case Control Study	Tapaustutkimukseen osallistui 264 äitiä, jotka synnyttivät Kosar Teaching Hospital -sairaalassa. Community Periodontal Index Treatment Needs (CPITN) -indexiä käytettiin määrittelemään suun terveydentilaa ja parodontaalisairauksia.	Tarkoituksena on tutkia onko parodontitiilla yhteyttä epäsuotuisiin seurauksiin raskausaikana.	Äidit, joilla oli parodontiitti, synnyttivät useammin ennenaikaisesti ja syntyneen lapsen syntymäpaino oli useammin alhainen, kuin äideillä, joilla ei ollut parodontiittia.
Khader, Y.; Al-shishani, L.; Obeidat, B.; Khassawneh, M.; Burgan, S.; Amarin, Z.; Alomari, M. & Alkafajei, A.  2009	Maternal periodontal status and preterm low birth weight delivery: a case-control study	Tutkimus toteutettiin pohjois-Jordaniassa. Tutkimukseen otettiin 148 naista joiden synnytys käynnistyi ennen raskausviikkoa 37 ja lapsen syntymäpaino oli alhainen. Vertailuryhmässä oli 438 naista, jotka synnyttivät ilman komplikaatioita alateitse.	Haastattelulla tutkittiin naisten sosiaalinen väestöryhmä, synnytystä edeltävä historia, äidin lääketieteellinen historia ja perheen lääketieteellinen historia.  Suun terveystilanne, kiinnityskudosten ja hampaiston tilanne määritettiin jokaiselta.  Tuloksia verrattiin ryhmien välillä.	Parodontaalisairauksien laajuus ja vakavuus olivat yhteydessä lapsen alhaiseen syntymäpainoon.
Molitero, L.; Monteiro, B.; da Silva Figueredo, C.; Fischer, R.  2005	Association between periodontitis and low birth weight: a case-control study	151 äitiä tutkittiin. Tapausryhmään kuului 76 äitiä, joiden lasten syntymäpaino oli vähemmän kuin 2500 grammaa ja raskauden kesto alle 37 viikkoa.	Tarkastellaan mahdollista yhteyttä äidin parodontitiin ja vauvojen matalan syntymäpainon välillä.	Äidin parodontiitin on tutkimuksen perusteella huomattu olevan riskitekijä vauvan alhaiselle syntymäpainolle. Keskiarvo yli 4mm ientas-

		75 äitiä kuuluivat verrokkiryhmään ja heidän lastensa syntymäpaino oli yli 2500 grammaa ja raskauden kesto oli vähintään 37 viikkoa. Tiedot äideistä ja lapsista oli kerätty sairaalan rekisteritiedoista ja haastattelemalla äitejä.		kuille ja kiinnityskudoskato yli 3mm oli kahdeksalla sivulla ta-pausryhmässä ja neljällä sivulla verrokkiryhmässä.
Mumghamba, E. & Manji, K.  2007	Maternal oral health status and preterm low birth weight at Muhimbili National Hospital, Tanzania: a case-control study	Tutkimukseen osallistui 373 äitiä iältään 14-44-vuotiaita. Heistä 150:n lapsen syntymäpaino oli alhainen syntyessä ja loput 223 normaalikokoisen lapsen synnyttäneistä äideistä muodostivat verrokkiryhmän.	Tutkimuksessa tarkasteltiin äidin suun terveydentilan ja lapsen alhaisen syntymäpainon yhteyttä Tanzanian-African äideillä Muhimbilin sairaalassa, Tanzaniassa.	Kliiniset tutkimukset osoittivat, että lasten syntymäpainolla ja parodontaalisairauksilla ei ole yhteyttä. Nuorella iällä, kohonneella verenpaineella ja naimattomuudella todettiin olevan yhteyttä lapsen alhaiseen syntymäpainoon.



## Hengityselinsairaudet

TEKIJÄT	TUTKIMUKSEN NIMI	OTANTA	TARKOITUS	TUTKIMUKSEN TULOS
Melo, J. P.; Melo, M. S. A. E.; dos Santos-Pereira, S. A.; Martinez, E. F.; Okajima, L. S. & Saba-Chujfi, E. 2012	Periodontal infections and community-acquired pneumonia: a case control study	Yht. 140 hlö: CAP: 70 hlö Kontrolliryhmä: 70 hlö (muita systeemisairauksia)	Arvioida onko olemassa olevilla hammasperäisillä infektioilla ja CAP:lla yhteyttä	Keskivaikealla ja vaikealla kroonisella parodontiitilla on vaikutuksia CAPiin. Kroonista parodontiittia esiintyi säännöllisemmin CAP -potilailla.
Wang, Z.; Zhou, X.; Zhang, J.; Zhang, L.; Song, Y.; Hu, F. & Wang, C. 2009	Periodontal health, Oral health behaviours, and chronic obstructive pulmonary disease	COPD: 306 hlö Terve, kontrolliryhmä: 328 hlö	Arvioida parodoniumin terveyttä ja suunhoidon tottumuksien yhteyttä COPD:hen	Huono parodontaalinen terveys -> merkittävä lisääntynyt riski saada COPD

## AINEISTOTAULUKKO – HAMPAATTOMUUS

### Yleisterveys

TEKIJÄT	TUTKIMUKSEN NIMI	OTANTA	TARKOITUS	TUTKIMUKSEN TULOS
Haikola, B.  2014	Oral health among finns aged 60 years and older  -Edentulousness, fixed prostheses, dental infections detected from radiographs and their associating factors	Epidemiologinen poikkileikkaus-tutkimus tehtiin Kirkkonummella Etelä-Suomessa ja Lakeuden terveyskeskuksen alueella Pohjois-Suomessa. Tutkimukseen ja haastatteluun osallistui yhteensä 1191 iältään 60–78-vuotiaasta henkilöä, 625 Kirkkonummelta ja 566 Lakeudelta.	Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää suomalaisen ikääntyvän väestön suun terveydentilaa ja siihen liittyviä tekijöitä.	Hampaattomuus oli yleistä 60–78-vuotiailla suomalaisilla. Hampaattomia oli 37 % tutkituista. Hampaiden menetyksen seurauksena alaleuanluun muoto muuttui. Kiinteiden proteesien määrä oli vähäinen ja ikääntyvillä suomalaisilla oli röntgenkuvissa runsaasti hammasperäisten tulehdusten löydöksiä.
Hämäläinen, P.  2005	Oral Health Status as a Predictor of Changes in General Health Among Elderly People	Osallistumisaktiivisuus haastatteluihin oli 92,6 % (n=262) ja klinisiin tutkimuksiin 79,9 % (n=226)	Tutkimuksessa tarkastellaan hampaiston kunnan muutoksia 10 seurantavuoden aikana osana Ikkivihreät-projektia. Projektissa tutkittiin jyvaskylälaisten vuonna 1910 syntyneiden terveyttä ja toimintakykyä vuosina 1990, 1995 ja 2000.	Pitkittäistutkimuksen päälöydöksenä voidaan pitää sitä, että suun kunnolla on yhteys lihasvoimaan, keuhkojen toimintakykyyn sekä kohonneeseen laskoarvoon erityisesti miehillä.
Somsak, K.; Kaewplung, O.  2016	The effects of the number of natural teeth and posterior occluding pairs on the oral health-related quality of life in elderly dental patients	240 yli 60-vuotiaasta thaimaalaista otettiin mukaan tutkimukseen.	Tarkoituksena vertailla hampaiston kunnan vaikutusta elämänlaatuun $\geq 20$ hammasta sisältävissä hampaistoissa verrattuna $\leq 20$	Osallistujat, joilla oli $\leq 20$ hammasta tai $\leq 4$ purenassa olevaa hammasparia, saivat korkeammat pisteet Oral Impacts on

			hammasta sisäl- täviin hampais- toihin.	Daily Perfor- mances (OIDP) -indeksissä.
Srisilapanan, P.; Korwanich, N. & Lalloo, R.  2014	Associations be- tween social in- equality and tooth loss in a household sam- ple of elderly Thai people aged $\geq 60$ years old	Tutkimukseen osallistui 30 427 thaimaalaista, jotka olivat iäl- tään $\geq 60$ .  Tutkimuksessa käytetyt tiedot on kerätty "Sur- vey of Older Persons in Thai- land" -haastatte- lusta, johon on kerätty tiedot the National Statisti- cal Officen face- to-face -haastat- teluista.	Tarkoituksena on arvioida yh- teiskunnallisen eriarvoisuuden suhdetta ham- paiden lukumää- rään ikääntynei- den thaimaalais- ten keskuu- dessa.	Yhteiskunnalli- nen eriarvoisuus on liitettävissä jäljellä olevien hampaiden luku- määrään ikään- tyneiden thai- maalaisten jou- kossa.

## Ravitsemus

TEKIJÄT	TUTKIMUKSEN NIMI	OTANTA	TARKOITUS	TUTKIMUKSEN TULOS
de Andrade, F.; de Franca Caldas Jr, A. & Kitoko, P.  2009	Relationship between oral health, nutrient intake and nutritional status in a sample of Brazilian elderly people	887 ikääntynyttä (≥ 60 v.)	Arvioida suun terveydentilan, ravinteiden saannin ja painoindeksin yhteyttä vanhuksilla.	Vajaa/heikentynyt hampaisto on yhteydessä puutteelliseen ravintoaineiden saantiin. Hampaiden lukumäärällä ei kuitenkaan ollut yhteyttä painoindeksiin.
De Marchi, R.; Hugo, F. ; Hilgert, J. & Padilha, D.  2008	Association between oral health status and nutritional status in south Brazilian independent-living older people	471 Brasili-alaista ikääntynyttä (≥ 60 v.)	Arvioida, onko huono suun terveys yhteydessä aliravitsemukseen tai sen riskiin.	Hampaattomuus ja tyytymättömyys ikenien terveyteen oli merkittävästi yhteydessä aliravitsemukseen tai sen riskiin.  Jopa muutamalla omalla hampaalla (1-8) oli jo pienempi riski aliravitsemukseen  Hampaattomilla henkilöillä, joilla oli kokoproteesit, oli parempi ravitsemustila kuin henkilöillä, joilla ei ollut proteeseja.
Dion, N.; Cotart, J-L. & Rabilloud, M.  2007	Correction of nutrition test errors for more accurate quantification of the link between dental health and malnutrition	1094 laitoshoidossa olevaa vanhusta (≥ 60 v.)	Arvioida, onko hampaiden kunnon heikkenemisellä yhteyttä aliravitsemukseen.	Hampaiston kunto on huomioitava merkittävänä riskitekijänä aliravitsemuksessa.  Mitä vähemmän on puremakapasiteettia sitä suurempi riski on myös aliravitsemukselle. Yhteys on tilastollisesti merkittävä.

Saarela 2014	Oral and nutritional problems among residents in assisted living facilities	1475 palvelutalossa asuvaa henkilöä Helsingin ja Espoon seuduilta, jotka osallistuivat tutkimukseen vuonna 2007	Tarkoituksena oli arvioida hampaiden harjaus- tai proteesien puhdistustottumuksia, hampaistoa, puremis- ja nielemisongelmia sekä niiden yhteyttä ravitsemustilaan ja syömistottumuksiin.	Suun terveyden ongelmat olivat yleisiä palvelutalojen asukkailla ja ne olivat yhteydessä ravitsemuksellisiin ongelmiin.
Saarela, R.; Lindroos, E.; Soini, H.; Hiltunen, K.; Muurinen, S.; Suominen, M. & Pitkälä, K. 2016	Dentition, nutritional status and adequacy of dietary intake among older residents in assisted living facilities	343 laitoshoidossa olevaa vanhusta, joiden keski-ikä oli 83 vuotta.	Tarkoituksena oli tutkia hampaiston kunnon yhteyttä ravitsemustilaan sekä energian, proteiinien ja hivenainesten saantiin laitoshoidossa olevilla vanhuksilla.	Huono hampaisto on yhteydessä aliravitsemukseen.  Hampaattomilla (ei proteeseja) oli huonoin ravitsemustila. Erityisesti proteiinien saanti oli vähäisintä hampaattomilla.  Myös nielemis- ja puremisvaikeuksia esiintyi eniten hampaattomilla.  Hampaiston kunnon arvioinnin tulisi olla tärkeänä osana ravitsemuksellisessa hoidossa.
Savoca, M.; Arcury, T.; Leng, X.; Chen, H.; Bell, R.; Anderson, A.; Kohrman, T.; Frazier, R.; Gilbert, G. & Quandt, S. 2009	Severe tooth loss in older adults as a key indicator of compromised dietary quality	635 yhteisössä asuvaa ikääntynyttä.	Tarkoituksena selvittää, onko hampaiden lukumäärä yhteydessä ravitsemussuositusten noudattamiseen.	Henkilöt, joilla oli alle 10 hammasta, kuluttivat vähemmän esimerkiksi vihanneksia, lihaa tai papuja.  Energian saanti koostui heillä suuremmassa määrin tyydyttyneistä ja kovista rasvoista, alkoholista sekä lisätyöstä sokerista.

<p>Österberg, T.; Dey, D.; Sundh, V.; Carlsson, G.; Jansson, J-O. &amp; Mellström, D.</p> <p>2010</p>	<p>Edentulism associated with obesity: a study of four national surveys of 16 416 Swedes aged 55–84 years</p>	<p>16 416 55-84 -vuotiasta Ruotsalaista. 22 vuoden seuranta tutkimus, jossa neljä otantaa vuosina 1980-81, 1988-89, 1996-97 ja 2002.</p>	<p>Tarkoituksena oli tutkia hampaattomuuden ja ylipainon yhteyttä.</p>	<p>Hampaattomuuden ja ylipainon välillä on yhteys. (itsenäisenä muista muuttujista kuten ikä) Mutta yhteys oli merkittävä erityisesti 55-74 -vuotiailla naisilla. Miehillä yhteys oli hieman heikompi.</p> <p>Hampaattomilla esiintyi enemmän ylipainoa kuin hampaallisilla 55-64 ja 65-75 -vuotiaiden ryhmissä, sukupuolien väleillä ei ollut eroja.</p> <p>Erityisesti hampaattomilla naisilla oli suurempi riski ylipainolle kaikissa ikäryhmissä.</p>
---	---	--	--	---

## Kuolleisuus

TEKIJÄT	TUTKIMUKSEN NIMI	OTANTA	TARKOITUS	TUTKIMUKSEN TULOS
Brown, D. 2009	Complete Edentulism Prior to the Age of 65 Years is Associated with All-Cause Mortality.	Käytetty 41,000 aikuisen (18 – 65 v.) kansanterveyshaastattelututkimuksen tietoja vuodesta 1986 alkaen, yhteensä 16 –vuoden seurantatutkimus.	Selvittää hampaattomuuden yhteys kuolleisuuteen 18 – 65 vuotiaiden keskuudessa verrattuna hlöihin joilla on hampaat.	Hampaattomuus ennen 65 ikävuotta on yhteydessä kuolleisuuteen. Suun terveys on tärkeä kansanterveydelle.
Hirotoimi, T.; Yoshihara, A.; Ogawa, H. & Miyazaki, H. 2015	Number of teeth and 5-year mortality in an elderly population	Niigatan kaupungissa Japanissa 600 henkilöä, iältään 70 -vuotiaita, osallistuivat tutkimukseen. Kaikilla tutkimukseen osallistuneilla oli hyvä yleisterveydellinen tila.	Tutkimuksen tarkoituksena oli tutkia, vaikuttaako omien hampaiden lukumäärä kuolleisuuteen tutkittavassa joukossa.	Pitkäikäisyyteen saattaa vaikuttaa omien hampaiden lukumäärä iäkkäillä ihmisillä. Tutkittavilla, joilla oli 20 hammasta tai enemmän oli matalampi kuolleisuusluku (2,5 %) kuin tutkittavilla, joilla oli 19 omaa hammasta tai vähemmän (6,1 %).
Holm-Pedersen, P.; Schultz-Larsen, K.; Christiansen, N. & Avlund, K. 2008	Tooth Loss and Subsequent Disability and Mortality in Old Age	Yhteensä 573 hlö, satunnaisia 70 vuotiaita, jotka syntyivät vuonna 1914. Seurannat 5, 10, 15 ja 20 vuoden välein.	Tutkia onko hampaiden puutoksella yhteyttä kuolleisuuteen 21 -vuoden seurannan aikana.	Hampaattomuus 70-vuotiaana lisää merkittävästi riskiä kuolla 21 vuotta myöhemmin.
Hämäläinen, P. 2005	Oral Health Status as a Predictor of Changes in General Health Among Elderly People	Jyväskylässä vuonna 1910 syntyneet. Osallistumisaktiivisuus haastatteluihin oli 92,6% (n=262) ja klinisiin tutkimuksiin 79,9% (n=226)	Tutkimuksessa tarkastellaan hampaiston kunnon muutoksia 10 seurantavuoden aikana osana I kivihreät-projektia. Projektissa tutkittiin vuonna 1910 syntyneiden terveyttä	Pitkittäistutkimuksen päälöydöksenä voidaan pitää sitä, että suun kunolla on yhteys lihasvoii-

			ja toimintakykyä vuosina 1990, 1995 ja 2000.	maan, keuhkojen toimintakykyyn sekä kohonneeseen laskoarvoon erityisesti miehillä. Paras elinajanennuste näytti olevan henkilöillä, joilla oli paljon omia hampaita, terve parodontium eikä akuuttia hammasperäistä infektiota.
Kowar, J.; Stenport, V. & Jemt, T. 2014	Mortality Patterns in Partially Edentulous and Edentulous Elderly Patients Treated with Dental Implants.	yht 266 potilasta, keski-ikänsä 83 - vuotta, joille asetettiin hammasimplantit. Osittain hampaattomat: 108 hlö Kokonaan hampaattomat: 158 hlö	Kuolleisuus kaava/tapa/tyyppi/malli osittain hampaattomilla ja hampaattomilla iäkkäillä, joilla hammasimplantteja.	Osittain hampaattomilla potilailla oli merkittävästi matalampi kuolleisuus kuin kokonaan hampaattomilla 10 vuoden seurantaajan aikana.
Marín-Zuluaga, D.; Sandvik, L.; Gil-Montoya, J.-A. & Willumsen, T. 2012	Oral health and mortality risk in the institutionalised elderly	292 iäkästä 9 eri vanhainkodissa asuvaa hlöä Grana-dassa, Espanjassa	Hypoteesi: suun terveydellä on yhteys kuolleisuuteen laitoshoidossa asuvien vanhusten keskuudessa. Tarkoituksena oli arvioida suun terveyden ja kuolleisuuden välistä yhteyttä.	Kuolleisuus lisääntyi hammasproteesien käyttäjien joukossa ja henkilöillä, jotka kärsivät useista vaikeista kognitiivista vajautiminnoista. Vuoden sisällä kuolleisuus oli 50 % niiden hlöjen joukossa, joilla oli hammasproteesit ja kognitiivista vajautointia. Suuhygieniä



				ei liittynyt merkittävästi kuolleisuuteen. Kognitiivinen vajaatoiminta ja hammasproteesien pitäminen lisäsi kuoleman riskiä.
Padilha,D; Hilgert, J.; Hugo, F.; Bo´s, A. & Ferrucci, L.  2008	Number of Teeth and Mor- tality Risk in the Baltimore Lon- gitudinal Study of Aging	500 hlö Baltimore Longitudinal Study of Aging –tiedosto- sta	Hypoteesi: hampaiden lukumäärä on varhai- sen kuolleisuuden in- dikaattori riippumatta muista varhaisen kuol- leisuuden indikaatto- reista.	Hampaiden lukumäärä on merkittävä muista asi- oista riippu- maton var- haisen kuol- leisuuden in- dikaattori. Suun tervey- den paranta- misella voi- daan saada parempi yleisterveys ja pidentää elinikää.
Österberg, T.; Carls- son, GE.; Sundh, V. & Mellström, D.  2007	Number of teeth – a pre- dictor of mortal- ity in 70-year- old subjects.	Göteborgissa vuo- sina 1901/1902, 1906/1907, 1911/1912 sekä 1922 syntyneistä kaiken kaikkiaan 1803 hlö	Tutkimuksen tarkoituk- sena on tutkia onko hampaiden lukumää- rällä yhteyttä kuollei- suuteen.	Tulokset osoittivat, että 70-vuo- den iässä jo- kainen jäljellä oleva ham- mas vähensi 7-vuoden ai- kana kuollei- suusriskiä 4 %.