

Maiju Iltanen, Ninni Rönkkö, Liisi Salminen

# Irrotettavien hammasproteesien puhdistusmenetelmät

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Hammasteknikko (AMK)

Hammastekniikka

Opinnäytetyö

1.12.2016

Tekijät Otsikko	Maiju Iltanen, Ninni Rönkkö, Liisi Salminen Irrotettavien hammasproteesien puhdistusmenetelmät
Sivumäärä Aika	80 sivua + 14 liitettä 1.12.2016
Tutkinto	Hammasteknikko
Koulutusohjelma	Hammastekniikan koulutusohjelma
Suuntautumisvaihtoehto	
Ohjaaja	Lehtori Heimo Lehtimäki
<p>Opinnäytetyön tarkoituksena on puhdistustestin ja siihen liittyvän esitietolomakekyselyn avulla luoda tietoa irrotettavien hammasproteesien puhdistusmenetelmien toimivuudesta, ja lisätä sekä vanhustenhoitajien että proteesien käyttäjien tietoa aiheesta. Työ keskittyy tiedon keräämiseen, luomiseen ja analysointiin. Opinnäytetyötä varten kerättiin asiantuntijoilta tietoa hoitajien proteesienhoidon osaamisen tasosta teemahaastattelujen muodossa. Haastattelujen sekä muun tiedon pohjalta luotiin esitietolomake pitkäaikaishoitolaitoksen, Esperi Hoivakoti Tilkan, irtoproteesien käyttäjille.</p> <p>Puhdistuskokeet toteutettiin hoivakodin tiloissa. Esitietolomakekyselyn avulla tutkimukseen saatiin 30 proteesia, jotka jaettiin kuuteen eri puhdistusmetodiryhmään. Puhdistusmenetelmät olivat: Nitradine-proteesinpuhdistustabletti, IsoDent-proteesinpuhdistusaine, mekaaninen harjaus yhdistettynä otsonoituun veteen, ultraäänilaitte yhdessä Fairy-astianpesuaineen kanssa sekä 30-prosenttinen suolavesi. Lisäksi oli kontrolliryhmä. Puhdistusmenetelmät erosivat toisistaan puhdistusaineiden, käsittelyaikojen ja mekaanisten puhdistustapojen osalta.</p> <p>Metropolian bioanalytiikan opiskelijat määrittivät viljelyiltä verimaljoilta bakteerien kokonaismäärän ja nimesivät bakteereita käyttäen MALDI-TOF-analysointia. Mikrobitutkimuksen ja esitietolomakkeiden tietoja analysoitiin yhdessä ja erikseen. Tärkeimpänä havaintona voidaan todeta, että Nitradine oli testatuista metodeista tehokkain. Toiseksi tehokkain oli ultraäänilaitte Fairyn kanssa. Suolaliuos ei testin mukaan vähentänyt bakteerien määrää proteesien pinnalla.</p> <p>Opinnäytetyön merkitys on toimia pilottitutkimuksena, jonka voisi toteuttaa laajemmalla mitalla paremmilla resursseilla. Aihetta tulisi tutkia laajemmin. Tämä työ toimii ajankohittaisena pohjana mahdollisille tuleville tutkimus- sekä jatkokehityshankkeille.</p>	
Avainsanat	Irrotettavat hammasproteesit, vanhusten pitkäaikaishoito, pilotointi, puhdistustutkimus, näytteenotto

Authors Title	Maiju Iltanen, Ninni Rönkkö, Liisi Salminen Cleaning Methods for Removable Denture
Number of Pages Date	80 pages + 14 appendices 1 December 2016
Degree	Bachelor of Health Care
Degree Programme	Dental Technology
Specialisation option	
Instructor	Heimo Lehtimäki, Senior Lecturer
<p>The purpose of this thesis was to arrange a pilot study concerning denture cleaning, provide information about the methods in cleaning dentures and increase the nurses' and the users' knowledge about this subject. We focused on collecting and constructing information along with analyzing the results.</p> <p>First we started to collect information about geriatric care, level of the treatment and methods of dental cleansing in retirement houses and sheltered homes by interviewing experts in professional field of oral health and acquiring information from different sources. Based on the information gained from the interviews we created a pre-questionnaire form. This survey was aimed at the denture users in Esperi Elderly Care Home Tilkka where the pilot cleansing study was executed.</p> <p>There were 30 dentures in total and they were divided into 6 cleansing method groups. The dentures in each group were tested identically. The differences between the cleansing methods were in detergents, processing time and mechanical cleansing techniques. Tested cleansing methods were Nitradine -disinfecting tablet for dentures, IsoDent -denture cleanser, mechanical brushing with ozoned water, Ultrasonic with Fairy (dishwashing liquid), and 30 percent salt water. One of the groups was a control group.</p> <p>Biomedical laboratory students (Metropolia University of applied sciences) specified the bacterial colonies from the blood agar bases. Students also transplanted the bacterial colonies in the MALDI-TOF machine, which is designed for identifying specific species. Finally, we analyzed and compared the results. We discovered that out of all the cleansing methods the Nitradine disinfecting tablet detached the bacteria most efficiently. The second best result was achieved by utilizing the Ultrasonic with Fairy. According to the test 30 percent salt water did not remove bacteria from the surface of the denture.</p> <p>The purpose of the thesis was to act as a pilot study for a research executed with larger resources. This subject should be explored more profoundly. This thesis works as a good current base for further studies and development projects.</p>	
Keywords	dentures – cleaning methods – pilot study – retirement house – microbia – bacteria

## Sisällys

1	Johdanto	1
2	Tutkimuskysymys	3
3	Opinnäytetyön lähtökohdat	3
3.1	Asiantuntijoiden teemahaastattelut	3
3.2	Aiemmat proteesien puhdistustutkimukset	5
3.2.1	Kliinisesti suoritettu tutkimus	6
3.2.2	<i>Candida albicans</i> –puhdistustesti laboratorio-oloissa	7
3.3	Aiemmat vanhusten hoidon tasosta tehdyt tutkimukset	8
3.4	Mikrobit	10
3.5	Suun normaalifloora ja biofilmi	10
3.6	Suun taudinaiheuttajat	11
3.6.1	Kariesbakteerit	11
3.6.2	<i>Streptococcus mutans</i> , hammasplakki, laktobasillit, parodontiitti ja hiivasieni	12
3.7	Suojavarusteet näytteiden otossa ja puhdistuskokeissa	13
3.8	Puhdistuksen eri tasot ja tarvikeluolto	14
3.9	Puhdistustestissä käytettävät välineet	16
3.10	Näytteenotto, viljely sekä aseptiikka	18
3.11	Akryylimuovi materiaalina hammastekniikassa	20
4	Vanhus ja suu	21
4.1	Laki ikääntyneen väestön toimintakyvyn tukemisesta sekä iäkkäiden sosiaali- ja terveyspalveluista suunhoidosta ja vanhuksen oikeuksista	21
4.2	Yleisimmät sairaudet ikääntyneen suussa	23
4.3	Hammaslääkäriliiton proteesin hoito-ohjeet	27
5	Pilottitutkimus osana opinnäytetyötä	28
5.1	Tutkimuksen metodiosa	28
5.2	Esitietolomake	29
5.3	Puhdistusmenetelmät ja niiden simulointi	30
5.4	Tilkka Esperin vanhukset	40
5.5	MALDI-TOF-analysaattori	41
5.6	Testin toteutuminen	42
6	Tutkielman tulokset	48

6.1	Esitietolomakkeiden pohjalta saadut tulokset	49
6.2	Puhdistustestin tulokset	55
7	Yhteenveto ja pohdinta	70
	Lähteet	77
	Liitteet	
Liite 1.	Haastattelut taulukoituna	
Liite 2.	Esitietolomake	
Liite 3.	Esitietolomakkeen lisäosa	
Liite 4.	Yhteistyösopimus Tilkan kanssa	
Liite 5.	Kirje Tilkan asukkaille	
Liite 6.	Ohjeistus Tilkan henkilökunnalle testipäivää varten	
Liite 7.	Tutkimussuunnitelma	
Liite 8.	Testattavien aineiden käyttöohjeet	
Liite 9.	Otsonilaitteen ohjeet	
Liite 10.	Bakteerimäärät ja tunnistetut bakteerit taulukoituna	
Liite 11.	Kuvat proteeseittain viljelymaljoista merkintöineen	
Liite 12.	Sopimus testitilanteessa otetuista valokuvista	
Liite 13.	Hammaslääkäriliiton hammasproteesien puhdistusesite	
Liite 14.	Projektipäiväkirja	

## 1 Johdanto

Suun terveys vaikuttaa suuresti koko yleisterveyteen. Etenkin vanhuksilla suunhoidon tärkeys korostuu. Kansallisen Terveys 2011 -tutkimuksen mukaan suunhoidon on todettu parantuneen ja hampaattomuuden vähentyneen selvästi (Koskinen – Lundqvist – Ristiluoma 2011: 102). Kun omia hampaita on pidempään, myös suun vaivat lisääntyvät. Verrattuna Terveys 2000 -tutkimukseen iensairauksia löytyy edelleen runsaasti (Koskinen – Lundqvist – Ristiluoma 2011: 102) ja hoitamattomana se tulee olemaan suuri haaste suunhoidossa. Iän myötä motoriikka ja muisti heikkenevät, jolloin suunhoito jää omaisten ja hoitajien vastuulle. Hoitajat kokevat vanhusten pitkäaikaishoitolaitoksissa ikäihmisen suuhun ja proteeseihin kajoamisen kuitenkin usein vaikeaksi ja toisinaan myös hoidettavat kieltäytyvät suunhoidosta. Jos hoitajien tietämys suunhoitoon liittyvissä asioissa on heikkoa, asia koetaan vieraaksi ja tällöin suunhoito jää vähäiseksi. Jotta voidaan vähentää suun sairauksia, toteutuvaan hoitoon ja hoidon laatuun olisi syytä keskittyä. Ongelmien kartoitus on tärkeää varsinkin silloin kun kyseessä on laitoshoidon kohdistuvia haasteita. Suunhoito palvelulaitoksissa määrittelee suuresti asukkaidensa hyvinvointia, terveyttä, elämänlaatua ja jaksamista arjessa.

Idea opinnäytetyön aiheeseen lähti siitä, kun kuulimme useilta vanhustyön parissa työskennelleiltä henkilöiltä hyvin vaihtelevista tavoista puhdistaa ja hoitaa irrotettavia hammasproteeseja vanhusten pitkäaikaishoitolaitoksissa. Tästä päättelimme, että useilla vanhustyön parissa työskentelevillä henkilöillä on puutteita tiedoissa siltä osin, miten irrotettavia hammasproteeseja puhdistetaan ja hoidetaan.

Tässä opinnäytetyössä selvennämme muun muassa sitä, millainen tietoperusta annetaan vanhusten hoitajille koulutuksen aikana, sekä millainen osaaminen hoitotyössä olevilla hoitajilla on proteesien hoidossa. Jotta hoitajille, proteesien käyttäjille sekä alalla työskenteleville henkilöille voidaan tuoda lisää tietoa proteesien oikeista hoito- ja puhdistustavoista, on tarpeellista selvittää toimivimmat tavat. Siksi haluamme puhdistustestien avulla selvittää, millä menetelmillä irrotettava hammasproteesi puhdistuu parhaiten.

Suomessa on tehty muun muassa opinnäytetöinä useita kyselytutkielmia, joiden avulla on selvitetty vanhusten hoidon tasoa pitkäaikaishoitolaitoksissa. Näissä kyselyissä on sivuttu myös proteesien hoitoa. Väitöskirjoja pitkäaikaishoidossa olevien vanhusten hoi-

dosta ja ravinnonsaannista on julkaistu viime vuosinakin. Yksi laaja-alaisimmin terveyteen vaikuttavista ja usein välinpitämättömimmin hoidetuista asioista on suun ja hampaiden hoito.

Pitkäaikaishoidossa olevan potilaan omatoimista suunhoitoa tulee tukea ja kannustaa, mutta hänen kykyjensä ja taitojensa vähetessä on tarpeen mukaan annettava puhdistusapua. Lähihoitajille tulisi antaa lisäkoulutusta suun potilaiden suun puhdistamiseen ja laitoksiin tulisi palkata suuhygienistejä ohjaamaan ja toteuttamaan tätä tällä hetkellä täysin laiminlyötyä aluetta. (Meurman ym. 2008: 724.)

Proteesien puhdistamisesta ei ole saatavissa Suomessa aiemmin julkaistuja tutkimuksia. Ulkomailla erilaisia tutkimuksia on tehty paljon, mutta usein laboratorioympäristössä, esimerkiksi tiettyä mikrobia on istutettu proteesiakryylipalan pintaan, ja testattu jollakin puhdistusaineella, kuinka aine tepsii kyseiseen mikrobiin.

Saimme kahdelta hammaslääketieteen edustajalta (Erikoishammaslääkäri Kaija Hiltunen, Helsingin yliopisto ja Hammaslääketieteen tohtori Anna-Maija Syrjälä, Oulun yliopisto) toiveen proteesinpuhdistustestin suorittamiseen. Idea hioutui pilottitutkimukseksi, joka suoritettiin kliinisenä testauksena Tilkka Esperin Hoivakodissa, Helsingissä.

Puhdistustesti suoritettiin kahtena päivänä Tilkka Esperin Hoivakodin tiloissa. Solmimme Esperin Hoivakodin kanssa tutkimuslupasopimuksen (Liite 4. Yhteistyösopimus Tilkan kanssa), jossa sovimme, että saamme suorittaa tutkimuksen heidän organisaatiossaan. Mukana testauksessa oli 19 vanhusta, jotka olivat täyttäneet etukäteen kutsukirjeen (Liite 5. Kirje Tilkan asukkaille) mukana lähetetyn esitietolomakkeen ja antaneet suostumuksensa testiin. Testasimme viittä erilaista puhdistusmetodiyhdistelmää, jonka lisäksi mukana oli myös kontrolliryhmä. Otimme proteeseista mikrobinäytteet ennen puhdistusta, puhdistustestien väleissä ennen kuin seuraava puhdistusmenetelmäosuus alkoi, sekä lopuksi. Mikrobinäytteet viljeltiin verimaljoille ja maljoja inkuboitettiin eli kasvatettiin yön yli lämpökaapissa. Sen jälkeen niistä analysoitiin bioanalytiikan opiskelijoiden toimesta mikrobipesäkkeiden (CFU, *Colony Forming Unit*) määrät. Lisäksi niistä kerättiin bakteeripesäkkeet MALDI-TOF-analysilevyille ja MALDI-TOF-laite analysoi niistä bakteerilajit.

Opinnäytetyömme alussa pyrimme teoriaosuuden ja teemahaastattelujen avulla rakentamaan kokonaiskäsityksen opinnäytetyöhömme liittyvistä aihealueista: aiemmista vanhustenhoitoon ja proteesien puhdistukseen liittyvistä tutkimuksista, vanhustenhoidosta Suomessa, hoitajien osaamisesta, aseptiikasta, suun taudeista ja mikrobeista sekä näytteenotosta.

## 2 Tutkimuskysymys

Opinnäytetyömme tutkimuskysymys on:

Millä puhdistusmenetelmällä irrotettava hammasproteesi puhdistuu parhaiten?

Proteesien hoito vanhusten pitkäaikaishoitolaitoksissa on heikkoa muun muassa resurs-sipulan, osaamisen ja asenteiden takia, eikä suunhoidon merkitystä ole tiedostettu kun-nolla. Olisi tarpeellista löytää hyvä, edullinen ja tehokas puhdistusmenetelmä pitkäaikais-hoitolaitosten käyttöön. Pitkäaikaishoitoon sisältyvät vanhainkodit ja palvelutalot, joissa hoito on ympärivuorokautista.

## 3 Opinnäytetyön lähtökohdat

### 3.1 Asiantuntijoiden teemahaastattelut

Halusimme selvittää, millainen tietopohja irtoproteesien puhdistamisesta ja hoitamisesta annetaan hoitoalalta valmistuville uusille hoitajille ja minkälainen on proteesien hoidon taso pitkäaikaishoitolaitoksissa. Koska vanhuksia hoitavat pääosin lähihoitajat apunaan terveyden- ja sairaanhoitajat, hammaslääkärit sekä geriatrian lääkärit, olivat asiantunti-jahaastattelut kattava ja tarpeellinen osa opinnäytetyötämme. Haastattelumme osallis-tui 11 henkilöä: eri hoitoalojen opettajia eri koulutuslaitoksista, hoitajia sekä erikoisosaa-jia, kuten geriatrian erikoislääkäri, protetiikkaan erikoistunut hammaslääkäri sekä van-hustyöhön erikoistunut hammaslääkäri, jotka auttoivat luomaan mielikuvaa proteesien huollon ja kunnossapidon tasosta pitkäaikaishoitolaitoksissa. Kaikki haastattelut, paitsi erikoishammaslääkäri Kaija Hiltusen pilotointihaastattelu, nauhoitettiin ja litteroitiin, jotta saatiin talteen kaikki tieto. Kaikilta henkilöitä, joiden haastattelu nauhoitettiin, pyydettiin etukäteen lupa äänitykseen. (Liite 1. Haastattelut taulukoituna.) Haastattelut suoritettiin teemahaastatteluina, joten kysymykset muotoiltiin haastateltaville sopiviksi, eli kerättävä aineisto rakentui haastateltavan kokemuksen ja osaamisen perusteella. Haastattelut tau-lukoitiin kuitenkin vertailtavuuden vuoksi aiheittain sarakkeisiin, jotta niistä pystyi helposti muodostamaan asiantuntijoiden käsityksen kustakin aihepiiristä. (Teemahaastattelu, n.d.)

Haastattelut selvensivät kuvaamme vanhustenhoidon nykytilanteesta ja erityisesti pro-teesien hoidon osaamisesta. Useasta haastattelusta kävi ilmi proteesien hoitoon liittyvän



teoreettisen opetuksen ja käytännön harjoittelun vähäisyys hoitajilla tai jopa sen puuttuminen (Hirvonen 2015; Kokkala 2015; Eskola 2015; Ollikainen 2015). Tietoa irrotettavien hammasproteesien hoidosta opetusmateriaaleihin sekä monialaista yhteistyötä toivottiin lisää (Hirvonen 2015; Kokkala 2015; Eskola 2015).

Tällä hetkellä palvelutalojen tilanne on muutoksen kourissa. Vanhustenhoito on siirtymässä yhä enemmän palvelutaloihin, erityisesti ympärivuorokautista hoitoa tarjoaviin, jonka vuoksi perinteiset vanhainkodit ovat väistymässä. Tämä johtaa siihen, että vanhuksia pyritään hoitamaan yhä pidempään kotona erilaisten palveluiden ja kaupungin tai kunnan tukemien apuvälineiden turvin, ja pitkäaikaishoitolaitoksissa ovat vain kaikkein huonokuntoisimmat ja dementoituneet vanhukset. (Laurila 2015.)

Haastatteluissa törmättiin usein faktaan, että hoitotyötä pitkäaikaishoitolaitoksissa vaikeuttaa se, että hoidettava on dementoitunut, ja ei ole tästä syystä hoitomyönteinen. Ongelmaa esiintyy erityisesti suun hoidossa. Jos vanhus ei ole elämänsä aikana panostanut suun hyvinvointiin, se ei ole dementoituneenakaan tärkeää. Sen sijaan, jos hampaidenhoito on ollut tärkeässä asemassa normaalielämässä, se voi olla tärkeää myös dementoituneena. (Kolsi 2015.)

Eri alojen yhteistyön ja kommunikaation lisääminen voisi parantaa vanhustenhoitoa. Erikoispoliklinikat esimerkiksi kardiologia tai urologia, joilla vanhus käy, saattaa määrätä kapeakatseisesti oman erikoisalalan lääkkeitä kiinnittämättä huomiota potilaan lääkelistään kokonaisuutena. Geriatrian erikoislääkärin yksi keskeisimpiä tehtäviä on arvioida potilaan lääkelistaa. (Laurila 2015.) Hammaslääkäri harvemmin puuttuu vanhusten lääkkeiden määriin tai konsultoi aiheesta lääkäriä, koska luotetaan, että hoitava lääkäri huolehtii potilaan lääkityksen sopivaksi (Syrjälä 2015). Geriatri taas ei puutu vanhuksen suun tai proteesien kuntoon, jollei vanhus itse valita kipua tai suussa näy jotain selkeää ongelmaa (Laurila 2015).

Proteesien yösäilytyksen ohjeet olivat odotetusti toisistaan poikkeavat sen suhteen, säilytetäänkö proteeseja kuivassa vai kosteassa. Haastatteluista kävi ilmi, että Suomen hammaslääkäriliiton proteesien yösäilytysohjeiden muuttuminen edestakaisin kuivasta kosteaan on aiheuttanut sen, että ammattilaiset ovat luoneet omia linjauksia asiaan. Esimerkiksi hammaslääketieteen tohtori Anna-Maija Syrjälä, joka opettaa geriatrista hammashoitoa sanoi, että kun on kyse geriatrisesta hoidosta ja immunologinen puolustus on

heikentynyt on parempi, että proteesi säilytetään kuivana ja poissa suusta yön yli (Syrjälä 2015). Lähihoitajien suunhoidon opettaja Ollikainen vetosi hygieniaan suositellessaan vanhusten hoidossa proteesin kuivaa yösäilytystä (Ollikainen 2015). Myös hoivakodin yksikönpäällikkö Riitta Kolsilla ja terveydenhoitajien gerontologisen hoitotyön lehtori Marja-Riitta Hirvosella oli käsitys, että enää ei proteesia säilytetä vesilasissa yön yli (Kolsi 2015; Hirvonen 2015). Hammasproteesien asiantuntija, erikoishammaslääkäri ja proteetikko Kaija Hiltunen sen sijaan oli sitä mieltä, että proteesi tulisi säilyttää kosteassa yön yli esimerkiksi Nitradine-liuoksessa, joka poistaa sientä (Hiltunen 2015). Samantyyppinen käsitys on Espero Tilkka Hoivakodin hoitajalla, joka kertoi, että heillä proteesit säilytetään yön yli Corega Tabs -liuoksessa. Suomen Hammaslääkäriliiton suositus on nykyään vanhusten hammasproteesien hoidossa, että proteesi säilytetään kannettomassa astiassa, jossa on puhdasta vettä pohjalla (Ikääntyneen hampaiden ja suu puhdistus n.d.). Kaikkien haastateltujen ammattilaisten yhteinen käsitys proteesien hyvästä hoidosta oli se, että tärkeintä on puhdistaa proteesi päivittäin huolellisesti.

Hoitajien perehdytys on aina juuri niin laadukasta kuin perehdyttäjän tiedot, eli jos perehdyttäjällä on väärää tietoa, se siirtyy opiskelijalle tai uudelle työntekijälle (Kolsi 2015). Samoilla linjoilla oli sairaanhoitajien kliinisen hoitotyön opettaja Päivi Eskola, jonka mielestä lähiopetuksen vähäisyyden vuoksi työharjoittelujakson vastuulle jätetty proteesien hoidon opettelu on aiheen ”heikoin lenkki”, sillä työharjoittelujaksoilla kaikki ohjaajat eivät tee tätä työtä (Eskola 2015). Haastattelujen perusteella voimme todeta, että se mitä irrotettavista hammasproteeseista opetetaan vanhustenhoitajille ja geriatrician erikoislääkäreille on niukkaa ja antaa pintaraapaisun proteesien hoidosta. Hammaslääkäreillä tilanne on parempi, mutta he eivät toimi päivittäisessä vanhustenhoitotyössä. Näin ollen heidän osaamisensa ei välity päivittäiseen proteesien hoitoon muuten kuin hammaslääkärikäyntien ja ohjeistusten muodossa. Proteesien hoidosta hoitajat oppivat enemmän harjoittelujaksoilla tai työelämässä. Tällöin tieto ei aina ole ajantasaista, sillä työnohjaajilla ei ole aina oikeaa tietoa asiasta. (Eskola 2015.)

### 3.2 Aiemmat proteesien puhdistustutkimukset

Proteesien puhdistuksesta on suoritettu maailmalla useita tutkimuksia. Erityisesti puhdistustablettien vaikutuksesta on toteutettu tutkimuksia. Tutkimustulokset ovat yhteneväisiä bakteerien suhteen, mutta hieman toisistaan poikkeavia tuloksia on muun muassa proteesistomatiittia aiheuttavan hiivan, *Candida albicansin*, osalta esimerkiksi siinä vaikuttaako puhdistustabletin käytön yhteyteen lisätty mekaaninen puhdistus *Candida*

*albicansin* määrään: toisissa tutkimuksissa se vähentää, toisissa ei (Duyck ym. 2016). Alla on esitelty muutamia aiheeseemme liittyviä tutkimuksia.

### 3.2.1 Kliinisesti suoritettu tutkimus

Tämä vuoden alussa on julkaistu Belgian Leuvenin yliopiston tutkimus puhdistusmetodien ja yösäilytysolosuhteiden vaikutuksesta irrotettavien akryyliproteesien biofilmimassaan ja sen muodostumiseen. Tutkimuksessa on ollut mukana 13 vanhusta. Tutkimuksessa on käytetty neljää eri yöpuhdistusmetodia: mekaaninen harjaus yhdistettynä upottamiseen veteen, mekaaninen harjausta yhdistettynä upottamiseen puhdistustablettiveteen (Corega anti-bacteria denture cleanser tablets), ultraäänipuhdistus (15 minuuttia) yhdistettynä upottamiseen veteen ja ultraäänipuhdistus (15 minuuttia) yhdistettynä upottamiseen puhdistustablettiveteen. Mekaaniset puhdistukset suoritettiin ennen kuin proteesit laitettiin yöksi nesteeseen. Myös kuivana säilytystä testattiin. (Duyck ym. 2016.)

Testi suoritettiin viitenä peräkkäisenä päivänä, jota edelsi kahden päivän puhdistusjakso (wash-out period), jonka aikana proteeseille ei käytetty muita puhdistusmenetelmiä ja siten vältettiin edellisten hoitojen vaikutukset. Proteeseista otettiin näytteet, jotta saatiin selville mikrobimäärien lähtökohta sekä mekaanisen puhdistuksen, että puhdistustabletin vaikutus. Näytteet otettiin samasta kohdasta ennen puhdistusperiodia, mekaanisen puhdistuksen jälkeen, puhdistustabletin käytön jälkeen, sekä testin päätyttyä periodin jälkeen. Bakteerien yhteismäärä ja valittujen suun bakteerien sekä *Candida albicansin* määrät määritettiin polymeraasiketjureaktiotekniikkaa (PCR) käyttämällä. Proteesin hammaskivimäärät pisteytettiin käyttämällä analogista proteesiplakkipisteytystä. (Duyck ym. 2016.)

Tutkimuksen mukaan proteesin yösäilytys puhdistustablettivedessä vähensi merkittävästi kokonaisbakteerimäärää, mutta ei vähentänyt *Candida albicansin* määrää eikä plakin määrää. Puhdistuksen vaikutus korostui, kun tabletin käyttöön yhdistettiin mekaaninen puhdistaminen. Ultraäänilaitteen ja mekaanisen harjauksen välillä ei ollut merkittävää eroa kokonaisbakteerimäärään. Verrattuna pelkkään vesisäilytykseen ja kuivana säilytykseen, puhdistustabletin käyttö oli tehokkaampi puhdistustapa. Tutkimuksen mukaan ultraääni puhdistaa yhtä tehokkaasti kuin mekaaninen harjaus ja sitä voidaan pitää käyttökelpoisena mekaanisen puhdistuksen vaihtoehtona. (Duyck ym. 2016.)

### 3.2.2 *Candida albicans* –puhdistustesti laboratorio-oloissa

Taiwanin lääketieteellisessä yliopistossa, hammaslääketieteen laitoksessa vuonna 2011 julkaistiin tutkimus, jossa oli testattu proteesistomatiittia aiheuttavan hiivan, *Candida albicansin* poistamista proteesiakryylistä erilaisilla puhdistusmetodeilla. (Aiemmissä tutkimuksissa on todettu selkeä yhteys heikon proteesin puhdistuksen ja proteesistomatiitin välillä.) Tutkimuksessa oli valmistettu 140 keittoakryylistä valmistettua, jynssissä kangaslaikalla ja hohkakivellä esikiillotettua testikappaletta. Kappaleet upotettiin 50 tunniksi tislattuun veteen, jotta niistä irtosi jäännösmonomeeri. Kappaleet desinfioitiin ja huuhdeltiin tislattulla vedellä. Tämän jälkeen ne vielä steriloidtiin etyleenioksidi-kaasussa, jonka jälkeen ne upotettiin *Candida albicans* -lietteeseen kahdeksi tunniksi. Ne poistettiin lietteestä steriileillä pinseteillä ja pidettiin 5 minuuttia tislatussa vedessä. Tämän jälkeen ne laitettiin Sabouraud dekstroosi-liemeen 10 minuutiksi ja tämän jälkeen pyörätettiin 30 sekuntia, jotta *Candida albicans* irtoaisi liemeen. Liemi viljeltiin Sabouraud dekstroosi agar-maljalla 37 asteessa 24 tuntia, jolla varmistettiin, että näytepalassa oli *Candida albicansia*. Lopuksi Colony Forming Unit, CFU = pesäkkeen muodostava yksikkö (Tieteen termipankki 2014) laskettiin maljalta. (Chang – Lee – Li – Yang – Wu 2011.)

Käytetyt puhdistusmenetelmät olivat mekaaninen pesu hammasharjalla, upottaminen kaupalliseen puhdistustabletti nesteeseen (Polident) 15 minuutiksi, yhdistetty menetelmä: mekaaninen harjaus ja Polident, upottaminen kaupalliseen suuveteen (0,2% klooriheksidiini-niglukomaatti) 15 minuutiksi, ultravioletisäteily 10 minuuttia ja upottaminen tislattuun veteen 15 minuutiksi. *Candida albicans* -kontaminoituneet näytepalat jaettiin satunnaisesti kuuteen 20 kappaleen näytepalan puhdistusryhmään ja yhteen kontrolliryhmään. Puhdistuksen jälkeen näytepalat huuhdeltiin tislattulla vedellä. (Chang ym. 2011.)

Tulokset osoittivat, että yhdistetty menetelmä, jossa käytettiin mekaanista harjausta ja upottamista kemialliseen puhdistustablettinesteeseen oli tehokkain tapa vähentää *Candida albicansin* kasvua, mutta sekään ei ollut täysin puhdas pieneliöistä. Kontrolliryhmä, jonka näytepalat olivat steriloidussa astiassa ja niille ei suoritettu mitään puhdistusmenetelmää, sisälsivät kaikkein eniten *Candida albicansia*, eli niissä oli korkein pesäkeluku. Kolme ensimmäistä menetelmää olivat parhaiten puhdistavat: yhdistelmän antaessa parhaan puhdistustuloksen, Polidentin ollessa toiseksi paras, melkein samalla tuloksella kuin yhdistelmä, pelkän mekaanisen harjauksen ollessa selvästi heikompi kuin kaksi edellä mainittua menetelmää. Suuvesi ja ultravioletisäteily olivat keskenään suurin piirtein samalla ta-

solla puhdistustehossa, tosin huomattavasti heikommalla tulostella kuin kolme ensimmäistä metodia. Upottaminen tislattuun veteen oli heikoin puhdistusmetodi, mutta antoi kuitenkin selvästi paremman tuloksen kuin kontrolliryhmä, jolle ei suoritettu mitään puhdistusta. (Chang ym. 2011.)

Puhdistusmenot valikoituivat opinnäytetyömme puhdistustestiin muun muassa edellä mainittujen tutkimusten (Chang ym. 2011, Duyck ym. 2016.) pohjalta. Myös muita puhdistustutkimuksia on suoritettu aiheesta, mutta merkittävimmit nousivat äsken mainitut.

### 3.3 Aiemmat vanhusten hoidon tasosta tehdyt tutkimukset

Helsingin yliopiston lääketieteen laitoksella yleislääketieteen ja perusterveydenhuollon osastolla on julkaistu vuonna 2014 Riitta Saarelan tutkimus suun sekä ravinnonsaannin ongelmista pitkäaikaishoitolaitoksissa asuvien vanhusten keskuudessa. Tutkimuksen tarkoitus oli arvioida hampaiden sekä proteesien harjaustapoja, hampaistoa, pureskeluongelmia ja nielemisvaikeuksia sekä niiden yhteyttä ravinnonsaantiin ja ruokailutapoihin. Tutkimuksen perusteella hampaattomuus ilman proteeseja ja epäsäännöllinen hampaiden harjaus voitiin yhdistää aliravitsemukseen, suun oirehtimiseen ja epäsäännölliseen suunhoidon palveluiden käyttöön. Tutkimus osoitti, että ne vanhukset, jotka olivat riippuvaisia päivittäisestä hoitoavusta, joilla oli muistiongelmiä ja heikko näkökyky sekä alhainen koulutustaso yhdistettiin epäsäännölliseen hampaiden ja proteesien pesuun. Suun ongelmat olivat yleisiä raihaisten vanhusten keskuudessa ja niihin liittyi yleisesti aliravitsemus. Ne, jotka pesivät harvemmin hampaitaan, kärsivät enemmän suun ongelmista, kuten kuivasta suusta, pureskeluongelmista, suun kivuista ja nielemisongelmista. (Saarela 2014.)

Otimme selvää Suomessa aiemmin tehdyistä tutkimuksista, joiden perusteella päätimme aiheen painottumisen kyselytutkimuksen sijaan mikrobittutkimukseen, jonka aiheena oli irrotettavien proteesien puhdistuvuus. Vanhusten hoidon tasoa, sen toteutusta sekä vanhusten hyvinvointia on tutkittu muun muassa kyselytutkimuksin ja henkilöhaastatteluin. Tutkielmia vanhainkotien ja palvelutalojen tarjoamista suun hoidon palveluista sekä hoidon tasosta on julkaistuna lukuisia joukko viimevuoteen 2015 asti. Aihettamme lähellä olivat tämän kaltaiset työt, sillä niissä käsiteltiin osaksi myös proteesien hoitoa ja kunnossapitoa. Koska tieto on muuttuvaa, on syytä tarkastella aiheesta tuoreimpia julkaisuja:

- Collander Teija, 2015. Päivittäisen suun hoidon toteutus vanhusten palveluiloissa (Hoitotyön koulutusohjelma, Satakunnan ammattikorkeakoulu)
- Kanamäki Marika, 2015. Muistisairaana ikäihmisen suun terveydenhoito-opas hoitohenkilökunnalle (Suuhygienisti, Turun ammattikorkeakoulu)
- Salo Nina, 2015. Koulutustilaisuus suun ja hampaiden hoidosta palvelukoti Huh-taanhovissa (Hoitotyön koulutusohjelma, Satakunnan ammattikorkeakoulu)
- Ankelo Anne – Rinne Katja, 2011. Iäkkäiden suun terveys: terveydenedistämismateriaali vanhainkotien ja vuodeosastojen hoitohenkilökunnalle (Suuhygienisti, Turun ammattikorkeakoulu)
- Nieminen Irma – Salmela Hanna, 2011. Terveyttä edistävä suunhoito Keiturin-puiston vanhainkodissa (Hoitotyön koulutusohjelma, Turun ammattikorkeakoulu)
- Multanen Kaisa, 2010. Vanhusten suunhoito pitkäaikaislaitoshoidossa (Hoitotyön koulutusohjelma, Tampereen ammattikorkeakoulu)

Opinnäytetöiden tuotoksena oli monenlaista materiaalia: suunhoitokortti, hoitohenkilökunnalle suunniteltu terveydenedistämismateriaali (Ankelo – Rinne 2011) ja suunhoito-opas (Nieminen – Salmela 2011; Kanamäki 2015) sekä hampaiden ja suunhoidon koulutustilaisuus (Salo 2015). Kaikkia yhdisti taustalla empiirinen tutkimusmenetelmä sekä vahva käytännön yhdistäminen työhön, mutta sen lisäksi esiintyi eriäviä vastauksia esimerkiksi proteesien puhdistamiseen liittyen. Suurimmat eriävyydet löytyivät ohjeistuksista, jotka koskivat proteesien yösäilytystä. Osassa ohjeistettiin proteesien säilytykseen ”ilmavasti kuivassa” (Collander 2015), toisissa taas nykysuositus, kostea yösäilytys oli mainittu (Kanamäki 2015). Pääsanoma puhdistamisessa kuitenkin löytyi: proteesit tulisi puhdistaa päivittäin. Opinnäytetöiden pohjalta heräsi ajatus yhtenäisten ohjeiden tarpeellisuudesta, kun jopa samana vuonna toteutetuissa töissä (Collander 2015; Kanamäki 2015) ohjeistettiin yösäilytys eri tavoin. Kuinka hoitajien voi olla mahdollista toteuttaa kunnollista proteesien hoitoa, jos tieto jo opiskeluaikana on ristiriitaista.

Hoitajille suunnatuista opinnäytetyökyselyistä saimme runsaasti tietoa proteesien hoidosta pitkäaikaishoitolaitoksissa. Tulosten perusteella esimerkiksi asenteella todettiin olevan merkitystä hyvänlaatuisen hoidon toteutumiseen. Tiedon sekä koulutuksen vähyys taas vaikuttivat hoidon toteutumiseen vähentävästi.

Valtaosa vastaajista koki kaipaavansa suunhoitoon liittyen lisätietoa erilaisista suusairauksista. Tietoa kaivattiin myös proteesien puhdistamisesta, nykyhoidon hoitomuodoista, tavoista ja keinoista. Myös uusia välineitä kaivattiin lisää. (Nieminen – Salmela 2011.)

Hoitohenkilökunnan mielestä proteesien puhdistuksesta ja erilaisten suu-sairauksien tunnistamisesta tarvittaisiin lisää tietoa. Myös suun ja hampaiden hoidossa käytettävistä välineistä haluttiin tietää nykyistä enemmän. Kyselyn mukaan vanhainkodin henkilökunnalle korostettiin suun ja hampaidenhoidon tärkeyttä hoitotyössä, mutta siihen tarvittavaa koulutusta ja materiaalia ei henkilökunnan mielestä ollut riittävästi saatavilla. Hoitohenkilökunnasta suurin osa koki suunhoidon toteutuksen melko vaikeana tai erittäin vaikeana. (Salo 2015.)

### 3.4 Mikrobit

Mikrobit ryhmitellään bakteereihin, viruksiin, sieniin sekä alkueläimiin. Myös prionit, jotka eivät ole mikrobeja, vaan taudinaiheuttamiskykyisiä valkuaisaineen osia, käsitellään mikrobien yhteydessä (Hirvonen ym. 2008, 103).

Bakteerit ovat yleisimpiä infektioiden aiheuttajia. Suotuisissa oloissa bakteerit lisääntyvät nopeasti. Bakteerit ovat hygienian kannalta helppoja mikrobeja, sillä ne voidaan tuhota lähes kaikilla desinfektioaineilla. Virukset eivät pysty lisääntymään ilman isäntäsolua, sillä ne tarvitsevat sen aineenvaihduntaa. Viruksia on hankalampi tutkia kuin bakteereja. Ne ovat rakenteensa vuoksi vaikeampi tuhota kuin bakteerit. Desinfektioaineista kloori tehoaa kaikkiin viruksiin. Sieniryhmiä on runsaasti, mutta esimerkiksi hiivasienet ja rihmasienet ovat yleisiä taudinaiheuttajia. Sienet on helppo desinfioida, mutta sienten itiöt sietävät desinfektiota paremmin. Alkueläimet ovat yksisoluisia eläimiä, mutta infektioiden aiheuttajana niiden merkitys on vähäinen. Suomessa esiintyvä alkueläin, *Toxoplasma gondii* voi kuitenkin aiheuttaa esimerkiksi keskenmenon tai sikiövaurioita. Prioneilla, jotka ovat pieniä valkuaisainemolekyylejä, ei ole mikrobeille ominaista DNA:ta eikä RNA:ta. Niillä on kuitenkin taudinaiheuttamiskyky. Prionien aiheuttamana tauti on esimerkiksi hullun lehmän tauti. Tavanomaiset desinfektioaineet ja sterilointimenetelmät eivät tehoa niihin, koska ne eivät ole eläviä taudinaiheuttajia. Niitä ei voi tappaa, vaan ne täytyy tehdä tehottomiksi. (Hirvonen ym. 2008, 103–104.)

### 3.5 Suun normaalifloora ja biofilmi

Terveessä suussa kasvaa suuri joukko erilaisia mikrobeja eli bakteereja, viruksia ja sieniä. Tätä kutsutaan suun normaaliflooraksi. Terveessä suussa normaaliflooran mikrobit eivät aiheuta ongelmia vaan estävät haitallisten mikrobien lisääntymistä. (Suun mikrobien yhteys yleisterveyteen n.d.) Suu on suorassa yhteydessä kehon ulkopuoliseen maailmaan, ja sinne asettuu jo lapsuudessa runsas mikrobisto. Suun infektiosairaudet

syntyvät tavallisesti joidenkin opportunististen, patogeenisten mikrobin lisääntymisen, suun kudosten pinnalle muodostuvan biofilmin ja kudosisinvaasion (syövän leviäminen terveeseen kudokseen) seurauksena. (Suun mikrobin yhteys yleisterveyteen n.d.)

Biofilmillä tarkoitetaan mikrobin muodostamaa järjestynyttä rakennetta, joka on kiinnittynyt elolliseen tai elottomaan pintaan. Hammaskaries on hyvä esimerkki biofilmi-infektioista, sillä se on pitkäaikainen infektiosairaus, jonka hoito on yleensä tehotonta tavantomaisilla lääkkeillä. (Bakteeribiofilmit infektioitaudeissa. n.d.) Biofilmissä on kalvomainen rakenne, joka suojaa mikrobeja ulkopuolisilta uhilta ja ärsykkeiltä. Kalvomainen rakenne voi muodostua useista kerroksista, joiden alla mikrobit voivat säilyä suojassa vuosia. Biofilmissä on mikrobeja, niiden muodostamia polysakkarideja, eli suurimolekyylisiä hiilihydraatteja (muodostuvat yksinkertaisista sokerimolekyyleistä), proteiineja sekä vitamiineja. Biofilmin syntymiseen tarvitaan alustamateriaali, esimerkiksi muovi- tai teräspinta. Mitä karkeampi pinta on, sitä helpommin biofilmiä alkaa kiinnittyä pinnalle. (Hirvonen ym. 2008, 157; Hedman ym. 2011, 405.) Esimerkiksi huonosti sopivat ja karheat paikat, proteesit ja oikomiskojeet ovat hyviä mikro-organismien kasvualustoja. Huonosti hoidetut proteesit voivat toimia vanhuksen suun infektiokeskuksena. (Huovinen ym. 2003, 342; Hedman ym. 2011, 404.)

Jotta biofilmi saadaan pois, sen pinta pitää saada rikottua. Normaali desinfektio poistaa vain kalvon päällä olevat mikrobit ja tästä syystä myös mekaaninen puhdistus (esimerkiksi harjaaminen tai ultraäänilaitteen käyttö) ovat tarpeellisia keinoja. (Hirvonen ym. 2008, 157.)

Biofilmiin vaikuttavia aineita ovat kompleksointiaineet eli vedenpehmentimet (EDTA ja NTA), emäksiset aineet, alkoholit, glutaarialdehydi ja kloramiini. Kun taas hypokloriitti, kvaternaaliset ammoniumyhdisteet (kvatit) ja happamat aineet eivät tehoa biofilmiin. (Hirvonen ym. 2008, 157.)

### 3.6 Suun taudinaiheuttajat

#### 3.6.1 Kariesbakteerit

Hampaiden reikiintymisen (karies) syntyy vaikuttavat suussa kasvavat bakteerit. Kariesta aiheuttavat bakteerit kiinnittyvät hampaan pintaan ja tuottavat happoja ravinnon



sokereista aineenvaihduntatuotteena. Kariesbakteerit viihtyvät hyvin happamassa ympäristössä ja lisääntyvät siinä entisestään. Karioksen kehittymiseen vaikuttavat useat eri bakteerit: eniten luotettavaa tutkimusnäyttöä on saatu *Streptococcus mutans*-bakteereista ja laktobasilleista. (Suun mikrobit n.d.)

### 3.6.2 *Streptococcus mutans*, hammasplakki, laktobasillit, parodontiitti ja hiivasieni

*Streptococcus mutans* ilmaantuu suuhun usein ensimmäisten maitohampaiden puhkeamisen jälkeen. Bakteeri saadaan yleensä tartuntana (sylkikontaktina) läheisiltä aikuisilta tai leikkiveroilta. Maitohampaistosta *Streptococcus mutans*-bakteerit siirtyvät esimerkiksi syljen tai hammasharjan avulla puhkeaviin pysyviin hampaisiin. Näiden bakteerien määrää suussa lisäävät muun muassa voimakas infektio lapsuudessa, runsas sokerinkäyttö, huono suuhygienia, oikomislaitteet ja osittain puhjenneet viisaudenhampaat sekä osa- ja kokoproteesit. (Suun mikrobit n.d.)

Laktobasillit kuuluvat hammasplakin normaaleihin bakteereihin. Niiden osuus plakissa on terveessä suussa vähäinen. Hammasplakki on hampaan pinnalle kertyvien bakteerien ja niiden tuottamien aineenvaihduntatuotteiden muodostamaa biofilmiä. Biofilmi toimii laktobasillien ravintona ja samalla helpottaa bakteerien kiinnittymistä hampaan pintaan. (Suun mikrobit n.d.) Laktobasillit lisääntyvät nopeammin kuin muut bakteerit, koska karioksen kehittyessä syljen, plakin ja hampaassa olevan kariesvaurion pH laskee. Usein toistuva pH:n lasku (esimerkiksi tiheä sokerin käyttö) lisää laktobasillien määrää. Reikiintyneessä hampaassa suuri osa bakteereista on laktobasilleja. (Suun mikrobit n.d.)

Plakista on viljelty kaikkiaan yli 500 erilaista bakteeria. Parodontiittibakteerit (eräät hampaiden kiinnityskudossairauksia aiheuttavat bakteerit) tarttuvat lapsen suuhun hänen vanhemmaltaan, jolla on hampaiden bakteerien aiheuttama kiinnityskudossairaus. Muun muassa *Actinobacillus actinomycetemcomitans* ja *Prevotella nigrescens* ovat tällaisia bakteereja. (Suun mikrobit n.d.)

Parodontiitin eli kiinnityskudostulehduksen tartuntalähteenä toimii plakki, suun limakalvot ja toisen ihmisen sylki. Ja vaikka vakiintunut bakteeristo hylkiikin yleensä uusia bakteereita, parodontiittibakteeritartunta on mahdollista saada myös aikuisiällä. Esimerkiksi *Porphyromonas gingivalis* voi ilmaantua suunflooraan aikuiskontakteista. Valtaosalta ai-

kuisikäisistä parodontiittipotilaista sitä löytyy ientaskujen lisäksi syljestä ja suun limakalvoilta. Sitä tavataan kuitenkin harvoin henkilöllä, jonka ienterveys on hyvä. (Suun mikrobit n.d.)

Hiivasientä esiintyy osana normaalikasvustoa suun limakalvolla 40–45 prosentilla väestöstä ja jopa terveen lapsen suun normaalifloorassa. *Candida albicans* on suun sieninfektion tavallisin aiheuttaja. Tälle infektiolle altistavat muun muassa kuiva suu, toistuvat antibioottilääkitykset ja heikentynyt vastustuskyky. (Suun mikrobit n.d.)

Kiinnostavaa oli eritoten, miten eri puhdistusmenetelmät puhdistaisivat näitä mikrobien ylikasvustoja proteesien pinnasta. Suussa siis ei ole hyviksiä ja pahiksia, on vain joidenkin bakteerien, sienten tai virusten ylikansoitusta. Näiden mikrobien analysoitiin ja tunnistukseen tarvitsimme erityisen laitteen, josta kerromme lisää myöhemmin.

### 3.7 Suojavarusteet näytteiden otossa ja puhdistuskokeissa

Suu-nenäsuojus sekä suojalasit suojaavat työntekijää roiskeilta. Suojakäsineet on tarkoitettu suojaamaan käsiä likaantumiselta tai käytettäviltä kemikaaleilta. Suojakäsineiden materiaaleja ovat luonnonkumi eli lateksi, vinyyli ja nitrili. Parhaan suojan käsien likaantumista vastaan antavat lateksista valmistetut käsineet. Lateksipartikkeleiden matala pitoisuus kertoo, että käsine ei altista käyttäjäänsä liikaa herkistävälle luonnonkumi-proteiinille. Vinyyliekäsineet ovat hyvä vaihtoehto silloin kun työntekijän tai potilaan herkistyminen lateksille, estää lateksiekäsineiden käytön. Vinyyliekäsine on eheydeltään, kestävydeltään ja istuvuudeltaan huonompi kuin lateksiekäsine. Nitriliekäsineet suojaavat useilta haitallisilta kemikaaleilta. Nitriliekäsine on kalliimpi vaihtoehto, mutta käsineet kannattaa valita ensisijaisesti käyttötarkoituksen mukaan. (Hirvonen ym. 2008: 113–114.)

Kertakäyttöisiä käsineitä ei pestä eikä desinfioida. Suojakäsineen riisumisen jälkeen kädet on aina desinfioitava alkoholihuuhteella, koska käsineen sisällä bakteerit lisääntyvät nopeasti. Lateksiekäsineiden kuormitus jätteenä on pienempi, koska ne voidaan polttaa energijätteenä muun poltettavaksi kelpaavan jätteen mukana. Vinyyliekäsineet täytyy toimittaa kaatopaikalle, koska ne eivät sovellu poltettavaksi. Terveystieteiden ja välinhuoltoon suositellaan puuterittomia käsineitä, koska käsinepuuteri kulkeutuu helposti paikasta toiseen. Puuteri on aina huuhdeltava huolellisesti käsistä pois. (Hirvonen ym. 2008: 114.)

Käsien desinfektiolla on tarkoitus poistaa ja tuhota käsistä väliaikainen mikrobifloora, joka on joutunut käsiin esimerkiksi likaisilta pinnoilta. Alkoholipitoiset käsihuuhteet ovat ihoystävällisempiä kuin saippua, koska niissä on hoitavia ainesosia, esimerkiksi glyserolia. Kuiville käsille hierotaan käsihuhdetta siten, että koko käsien alue, myös sormenpäät ja -välit, kynsien aluset ja peukalot ovat desinfektioaineen peitossa. Käsiä hierotaan yhteen, kunnes ne ovat kuivat. (Hirvonen ym. 2008: 117.)

Melua tuottavia laitteita voidaan koteloida tai niiden alle voidaan asentaa värähtelyä alentavia kumitossuja. Tämä on hyvä apukeino etenkin ultraäänipesulaitteiden aiheuttaman sirinän vaimentamiseen. Melu saattaa aiheuttaa tilapäisen tai pysyvän kuulovaurion. Hetkellinen melu voi aiheuttaa tilapäisen kuulonalennuksen, mutta pysyvä vaurio kehittyy vuosien altistumisen seurauksena. Vaurion syntyyn vaikuttavat melun voimakkuus, kesto, toistuvuus ja yksilöllinen herkkyys. Meluvammoja voidaan ehkäistä käyttämällä kuulosuojaimia. (Hirvonen ym. 2008: 378.)

### 3.8 Puhdistuksen eri tasot ja tarvikahuolto

Välineistön puhtausvaatimukset määräytyvät käyttötarkoituksen mukaan. Esimerkiksi tilanteissa, joissa riittää tehdaspuhdas väline, ei ole syytä käyttää steriloituja tuotteita. Mikäli steriilejä välineitä tarvitaan, täytyy koko toimenpiteen ajan noudattaa steriiliä puhtausastetta. Välineistö voidaan mikrobiologian kannalta luokitella kolmeen pääluokkaan: puhdas, desinfioitu ja steriili. (Hirvonen ym. 2008: 125.)

Käsite puhdas voidaan jakaa kahteen alakäsitteeseen: puhdas ja tehdaspuhdas. Puhdas tarkoittaa monikäyttöistä välinettä, joka on puhdistettu ja kuivattu, mutta ei ole desinfioitu. Tehdaspuhtaan tuotteen raaka-aineiden, pakkauksen ja säilytyksen puhtaudesta vastaa valmistaja. Tehdaspuhdas tuote ei sisällä tautia aiheuttavia mikrobeja. Se on usein kertakäyttöinen. (Hirvonen ym. 2008: 126.)

Desinfioitu tarkoittaa puhtausastetta, jossa kaikki elomuotoiset mikrobit on tuhottu. Desinfiointikäsitteilyn jälkeen tuotteessa voi olla vain steriloinnilla pois saatavia bakteeri-itiöitä. Desinfiointi voidaan tehdä fysikaalisin tai kemiallisin menetelmin. Suositeltavin menetelmä on lämpödesinfektio, mutta kaikki eivät kestä lämpöä, joten ne on käsiteltävä kemiallisin menetelmin. (Hirvonen ym. 2008: 126.) Jos tuote ei kestä lämpödesinfektioita, mutta kestää upotuksen, sille tehdään desinfektioiliuos kemikaalin valmistajan välinedesinfektio-ohjeen mukaisesti. Viileä vesi ja desinfektioaine mitataan kannelliseen astiaan.

Kanteen merkitään liuoksen pitoisuus ja säilyvyysaika. Väline upotetaan liuokseen kauttaaltaan, niin että välineen kaikki pinnat ovat kosketuksessa desinfektioaineen kanssa. Liuotusaikaa tulee noudattaa ja sitä ei saa ylittää. Liotuksen jälkeen väline huuhdellaan hyvin juoksevan veden alla ja kuivataan huolellisesti. (Hirvonen ym. 2008: 158.)

High level disinfection eli korkean tason desinfektio (käytetään myös käsitettä nestesterilointi) tuhoaa myös bakteeri-itiöt, mutta muuten menetelmä ei täytä steriili-käsitteen kriteerejä, koska tuote ilmakontaminoituu heti, kun koneen ovi avataan. (Hirvonen ym. 2008: 126.) Glutaarialdehydi ja peretikkahappo pystyvät tuhoamaan elomuotoisten mikrobien lisäksi niiden itiöt (Hirvonen ym. 2008: 161).

Suurin osa ihmisen taudinaiheuttajista kuolee keittämällä ja kaikki elomuotoiset taudinaiheuttajat sekä niiden itiöt tuhoutuvat tehokkaasti steriloimalla. (Hirvonen ym. 2008: 103.) Steriili tarkoittaa asianmukaisesti puhdistettua, desinfioitua, huollettua, tarkastettua, pakattua, steriloitua ja oikein säilytettyä tuotetta, josta on elomuotoisten mikrobien lisäksi tuhottu myös mikrobien itiöt, joko höyryllä, kaasulla, matalalämpöplasmalla, kuumalla ilmalla tai säteilyttämällä. Hammashuollossa käytetään termiä steriloitu, joka tarkoittaa puhdistettua, desinfioitua ja steriloitua tuotetta, jota ei ole pakattu, joten se ei ilmakontaminaation vuoksi pysy steriilinä. (Hirvonen ym. 2008: 126.)

Sterilointi voidaan tehdä höyryautoklaavilla. Autoklaavi on paineastia, jonka täytyy kestää yli kolmen baarin ylipaine ja yhden baarin alipaine, eli tyhjiö. Näin ollen autoklaavin rakenteiden on oltava erittäin vahvat. Autoklaavin kammio on tila, johon steriloitavat tuotteet laitetaan. Sitä ympäröi vaippa, joka ylläpitää kammion lämpötilaa lämpimän höyryn avulla, jota syötetään sekä vaippaan että kammioon jatkuvasti. Autoklaavia lämmitettäessä höyry lauhtuu vedeksi, joka poistetaan kammion poistoputken kautta ja vaipasta lauhdeveden erottimen kautta viemäriin. Autoklaavin tyhjiöpumppua käytetään kammiossa olevan ilman poistoon esityhjiö- ja kuivausvaiheessa. Ohjausjärjestelmä pitää kammion lämpötilan vakiona sterilointilämpötilassa. Kuivausvaiheessa höyryventtiili sulkeutuu ja autoklaaviin imetään tyhjiö. Ohjelmoidun ajan jälkeen kammioon lasketaan puhdasta korvausilmaa. (Hirvonen ym. 2008: 76.)

Eri puhdistustasoisia välineitä käytetään erilaisissa toimenpiteissä. Yleisesti voidaan sanoa, että ihon ja limakalvon läpäiseviin toimenpiteisiin käytetään steriiliä tuotetta. Kaikkiin ihmisen niin sanottuihin luonnollisiin aukkoihin käytetään desinfioituja tai joissain tapauksissa tehdaspuhtaita välineitä. Kun väline ei joudu välittömään kosketukseen potilaan

kanssa, riittää, että välineet puhdistetaan ja kuivataan huolella. (Hirvonen ym. 2008: 126–127.)

Tarvikehuollon onnistumisen kannalta on tärkeää, että kuivaaminen tehdään mahdollisimman nopeasti pesun jälkeen. Kuivauksen tarkoituksena on poistaa pesuprosessin vesijäämät ja näin estää mikrobien kasvu, sillä mikrobit tarvitsevat kosteutta elämiseen ja lisääntymiseen. Mikrobien kasvun on todettu alkavan nopeasti pesun ja desinfioinnin jälkeen, mikäli väline on kostea ja se säilytetään huoneenlämmössä tai lämpimämmässä paikassa. Lämpödesinfioitujen välineiden annetaan jäähtyä rauhassa, jonka jälkeen ne pakataan pusseihin tai kannellisiin laatikoihin. (Hirvonen ym. 2008: 177.)

Kuivausmenetelmän valintaan vaikuttavat kuivattavan välineen rakenne, materiaalin lämmönsietokyky ja käytössä oleva laitteisto. Kuivauslaitteita on useita malleja esimerkiksi kuivaustunnelit ja kuivauskaapit. Koneellinen kuivaus on ensisijainen menetelmä, sillä se on tehokkaampi ja aseptisempi kuin käsin kuivaaminen. Kuivaajan käsistä erittyvät mikrobit kontaminoivat pestyn välineen helposti. Käsin kuivattaessa voidaan käyttää puhdasta paineilmapistoolia, mikrokuituliinoja ja teollisuudessa käytettäviä kertakäyttöisiä kuituliinoja. Puuvillaliinoja ei kannata käyttää niistä irtoavien partikkelien vuoksi. (Hirvonen ym. 2008: 178.) Puhtaalla paineilamalla kuivaaminen soveltuu lähes kaikille välineille. (Hirvonen ym. 2008: 179.) Puhdas väline voi kontaminoitua helposti ja syynä on usein desinfioimattomat kädet tai välineen putoaminen (Hirvonen ym. 2008: 180).

Pintadesinfektioon soveltuvat hyvin alkoholi-tensidiyhdisteet. Työpäivän loppuun pyyhittään desinfioivalla aineella kohteet ja pinnat, joihin on joutunut eritteitä joko roiskeista tai likaisista käsistä. (Hirvonen ym. 2008: 255.)

### 3.9 Puhdistustestissä käytettävät välineet

Ultraäänipuhdistus on erittäin tehokas ja nopea menetelmä herkkien sekä vaikeasti puhdistettavien instrumenttien pesuun. Sen teho perustuu nesteessä olevien ilmakuplien aiheuttamiin, yli 700 baarin paineaaltoihin. Pesussa kappaleen pinnassa syntyvät mikroskooppisen pienet kavitaatiokuplat saavat aikaan voimakkaita paineiskuja. Kuplat toimivat kuin pienet harjat, jotka irrottavat tehokkaasti kaikkia epäpuhtauksia vahingoittamatta kuitenkaan puhdistettavan kappaleen pintaa. Pesun väliaineeksi tarvitaan nestettä. Ultraäänipesu irrottaa lian, mutta ei siirrä sitä kappaleen pinnalta tai ahtaasta paikasta. (Hirvonen ym. 2008: 164.) Entsyymipesuaine ja lämpötila tehostavat pesua (Hirvonen ym.

2008: 166). Yleisesti käytetty ultraäänipesuaika on 5-10 minuuttia, mutta se voi olla jopa 30 minuuttia kappaleen likaisuuden tai vaikean puhdistettavuuden mukaan (Hirvonen ym. 2008: 167).

Ultraäänilaitteen pesuteho saattaa laskea laitteen ikääntyessä. Tietyt materiaalit kuten silikoni ja muovi imevät energiaa ja jos puhdistettava kuorma sisältää paljon näitä materiaaleja, voi pesutulos olla heikko. Ultraäänilaitteessa voi käyttää indikaattoriampullia, joka sisältää kavitaatiohelmiä, jotka kavitaation vaikutuksesta reagoivat kemiallisesti, muuttaen sen värin vihreästä keltaiseksi. Jos pesuteho on huono, väri ei muutu. (Hirvonen ym. 2008: 166.)

Vesijohtovesi sisältää epäpuhtauksia, jotka yhdistettynä pesuaineen kanssa saattavat muodostaa tutkimuksen kannalta sopimattomia, välineistöön sitoutuvia epäpuhtauksia. Tästä syystä joskus pesuaineiden valmistajat suosittelivat puhdistetun veden, eli aquan käyttöä pesuaineliuksissa. Aqua on puhdistettua vettä, joka on tehty vesijohtovedestä poistamalla epäpuhtaudet käänteisosmoottisesti kalvon avulla. Laboratoriopuhdistuksessa käytetään myös tislattua vettä ja deionisoitua vettä. Huuhteluihin käytetään runsaasti lämmintä juoksevaa vettä, jolloin niistä poistuu pesuainejäämät. Välineiden viimeiset huuhtelut tehdään juoksevalla, puhdistetulla joko tislatulla tai ionivaihdetulla vedellä. (Hirvonen ym. 2008: 260.)

Tislauksessa vedelle tapahtuu kaksi olomuodon muutosta: haihtuminen ja lauhtuminen. Tislauksen puhdistuskyky perustuu siihen, että veden höyrystyessä kaikki mekaaniset epäpuhtaudet ja veteen liuenneena olevat suolat jäävät tislaimen kuumennuskolonnin pohjalle. Samalla veden lämpötila on niin korkea, että mikrobiologiselle toiminnalle ei ole edellytyksiä. (Hirvonen – Karhumäki – Tuominen 2008: 56.)

Testissä käytetyt välineet:

- ultraäänilaitte 3 kpl, kytkettiin sähkövirtaan
- otsonaattori, kytkettiin vesipisteeseen ja sähkövirtaan
- puhdistusaineet: Niträdine-puhdistustabletti, IsoDent-proteesinpuhdistusaine, Fairy-astianpesuaine, suola
- tislattu vesi, 20 litraa
- muovipusseja
- ohutta muovikelmua
- kertakäyttökäsineet, hengityssuojaimet, korvatulpat, suojalasit, suojatakit

- dekantterilasit, jokaiselle proteesille oma
- proteesiharjat, jokaiselle proteesille oma
- pinsetit, jokaiselle proteesille oma
- verimaljat (yleisverimalja)
- geelikuljetusputket
- käsien desinfiointiaine, desinfiointiaine pinnoille ja desinfiointiaine välineille
- MALDI-TOF-levyt
- tarrakoodit
- styrox-laatikko kuljetusta varten
- ajastimet
- Kanisterit tislatulle vedelle ja suolavedelle
- lämpökaappi bakteerien viljelyä varten
- hajotustikut, bakteerien hajottamista varten verimaljoilla
- kello

### 3.10 Näytteenotto, viljely sekä aseptiikka

Näytteenottajan toimintaa ohjaa aseptinen omatunto joka tarkoittaa, että hän noudattaa aseptista työjärjestystä ja aseptisia periaatteita ilman ulkopuolista valvontaa (Matikainen – Miettinen – Wasström 2016: 26). Näytteenottaja huolehtii, että esimerkiksi neulat ja näytteenottotikut eivät pääse kontaminoitumaan ennen näytteenottoa. Tämän vuoksi tarkistetaan, että näytteenottotikkujen viimeinen käyttöpäivä on voimassa, pakkaus kuiva ja ehjä. Pakkaus on myös avattava oikein. Mikäli kuitenkin käytettävät välineet kontaminoituvat on ne hävitettävä ja otettava uudet käyttöön (Matikainen – Miettinen – Wasström 2016: 27-28). Etenimme näiden aseptisten periaatteiden ja toimintojen mukaan.

Näytteenotto- ja viljelyprosessiimme valikoituivat tehdaspuhtaat välineet, sillä ne soveltuvat näytteenottoon silloin, kun ihoa tai limakalvoa ei läpäistä. Näytteenottajan tärkein aseptinen toimenpide on käsien desinfektio eli desinfiointi ennen jokaista näytteenottoa (Matikainen – Miettinen – Wasström 2016: 28). Tämän otimme myös huomioon jokaisen potilaan ja näytteen kohdalla. Kädet pestiin huolellisesti saippualla ja desinfioitiin käsihuhuhteella. Näytteenottaja ja näytteenhakija desinfioivat kätensä ja laitoivat aina uudet suojakäsineet käteensä, kun olivat luovuttaneet näytteen tai proteesin seuraavalle henkilölle (Kuvio 1.). Käsineiden on oltava aina näytteenotto- ja asiakaskohtaisia (Matikainen ym. 2016: 25).



Kuvio 1. Suojakäsineet riisuttiin ja puettiin oikeaoppisesti

Työasuina käytettiin siistejä valkoisia työtakkeja, suoja-asusteina talkittomia suojakäsineitä, roiskeilta suojaavia suojalaseja, umpinaisia työkenkiä sekä suu-nenäsuojuksia. Suu-nenäsuojus suojasi suojalasien tavoin näytteenottajaa eriteroiskeilta sekä pisara-että ilmatartunnoilta (Matikainen 2016: 26). Simulaatiopäivänä huomattiin, että roiskeita syntyi esimerkiksi mekaanisen harjauksen aikana, siksi silmien ja suun suojaaminen oli tarpeellista. Ultraäänilaitteen melulta suojauduttiin korvatulpilla.

Bakteerinäytteenotto- ja kuljetusputket eli geelikuljetusputket olivat näytteiden kuljetukseen tarkoitettuja, steriilejä näyteputkia ja ne valikoituivat tutkielmaan kuljetusta helpottavan ominaisuutensa vuoksi. Geelikuljetusputki säilytettiin käyttämättömänä huoneenlämmössä (Matikainen 2016: 119). Geelikuljetusputkeen sisältyi näytteenottotikku, kuljetusputki ja bakteerit säilyttävä geeli.

Viljely elatusainemaljoille tehtiin kolmivaiheisena hajotusviljelmänä. Ensimmäisenä maljalle tehtiin tiheän levityksen alue näytteenottotikulla puolikkaalle maljan pinnasta (geelikuljetustikulla). Tikkua pyöritettiin samanaikaisesti. Viljelysuvalla eli puhtaalla, kapealla muovitikulla vedettiin ensimmäisessä vaiheessa tehdyttä tiheältä levitysalueelta toinen harvempi hajotus puolikkaalle puhtaalle elatusainemaljan pinnalle. Kolmas hajotus aloitettiin vetämällä toisen hajotuksen yli ja jatkamalla lopulle puhtaalle maljapinnalle (Matikainen 2016: 118).

Tässä testissä käytettiin huoneilma-atmosfäärilämpökaappia ja lämpötilan tuli olla 35-37 asteista. (Matikainen 2016: 118; Kartastenpää-Wihlman 2016.) Normaalisti kliinisissä laboratorioissa nielu- ja suunäytteet kasvatetaan hiilidioksidiatmosfäärissä, koska muun



muassa streptokokit viihtyvät hiilidioksidissa. Malja laitettiin lämpökaappiin kansi alas-päin. Tällä estettiin bakteerien kasvusta syntyvän kosteuden tiivistyminen kanteen ja pu-toaminen bakteerikasvuston päälle pilaten sitä.

### 3.11 Akryylimuovi materiaalina hammastekniikassa

Hammastekniikassa käytetään yleisesti kolmenlaisia akryyleja; keittoakryyli, kylmäakryyli ja valokovetteinen akryyli. Irrotettavien hammasproteesien ienalue-materiaaleina on joko keitto- tai kylmäakryyli. Molemmat akryylit valmistetaan polymeeri-jauhetta (polyme-tylmetakrylaatti/PMMA) ja monomeeri-nestettä (metylmetakrylaatti/MMA) yhdistämällä (reaktio: polymeroituminen). Keittoakryylin reaktio käynnistyy lämmön avulla ja kylmäakryylin reaktio kemiallisesti. Lämpöpolymeroidusta akryylistä käytetään sanaa keittoakryyli, sillä keittäminen on useimmissa laboratorioissa yleisin tapa polymeroinnin suoritta-miseen. (Hammastekninen materiaalioppi 1 1994.)

Akryylin etuina pidetään helppotyöstöisyyttä, esteettisesti korkeatasoisuutta, korkeakiil-toisuutta, väriskaalan monipuolisuutta limakalvoissa ja hampaissa, sekä helppoa ja ke-miallista korjattavuutta. Haittoina koetaan sisäisiä jännityksiä, jotka voivat aiheuttaa vääntymisiä. Vanhetessaan akryyli kerää sisäänsä mikrohuokoisuutensa takia kosteutta ja mikro-organismeja. Purentarasituksessa akryyli koetaan liian kuluvaksi materiaaliksi. (Hammastekninen materiaalioppi 1 1994.)

Polymeroinnin aikana tapahtuu 60 asteeseen noustessa laajenemista noin neljä prosent-tia. Polymeroituessaan aine supistuu noin kuusi prosenttia ja jäähtyessäänkin kappale supistuu vielä noin 0,5 prosenttia. Näiden supistumisten seurauksena on sisäisten jän-nitysten syntyminen. Liiallinen monomeerinesteen käyttö aiheuttaa kappaleeseen taval-lista suuremman supistumisen. Vaaratilanteita syntyy esimerkiksi proteesin kuumennus-vaiheessa; liian nopea kuumennus tuo epähomogeenisen kuumenemisen ja sitä kautta epätasaisen polymeroitumisen. Joutuessaan kosketuksiin monomeerinesteen kanssa akryyลิปintaan tulee jännityksiä. Varsinkin proteesien korjaustilanteissa, näitä ilmenee, kun korjaus suoritetaan keittoakryyllilla. Vaihtoehtoisesti korjausmateriaalina käytetään kylmäakryyliä. Kun ongelmia ilmenee, on turvallisin uusia koko materiaali, eikä vain osaa kappaleesta. (Hammastekninen materiaalioppi 1 1994.)

Myös pitkäaikainen kuivana säilyttäminen - joskus yökin, jonka ajan proteesi saattaa olla potilaalta pois suusta ja kuivana pöydällä, on riittävän pitkä kuivuusjakso jos aineessa on runsaasti jännityksiä - saattaa aiheuttaa muuttumista. Tämän takia on muistutettava potilasta pitämään proteesinsa kosteana, jos se ei ole käytössä: se on pistettävä veteen lasiin tai muuhun astiaan. (Hammastekninen materiaalioppi 1 1994.)

Akryylit voivat saada aikaan suussa limakalvomuutoksia; tulehduksia epiteelissä, akuutteja ja kroonisia tulehduksia sekä muutoksia syvemmällä sidekudoksessa. On vaikea eritellä, missä määrin muutokset ovat juuri akryylistä johtuvia ja sen materiaalien ominaisuuksien vaikutuksesta syntyneitä. On myös vaikea eritellä, missä määrin esimerkiksi mekaaninen ärsytys ja muuttuneet suun hygieniaolosuhteet ovat vaikuttaneet asiaan. (Hammastekninen materiaalioppi 1 1994.)

Kliinisen kokemuksen ja teoreettisen ja kokeellisten tutkimusten kautta on tultu siihen tulokseen, että akryyliä ei saa saattaa kiinteään pysyvään kosketukseen limakalvon pinnalle. Akryylin käyttö kiinteissä kruunu- ja siltaproteeseissa on rajoitettava sellaisille pinnoille, etteivät ne pääse lepäämään välittömässä kosketuksessa limakalvon pinnalla. Kiinteille limakalvon kosketuskohdille on aina sijoitettava posliini- tai metallipinta, jottei niistä syntyisi tulehdusriskiä limakalvoille. (Hammastekninen materiaalioppi 1 1994.)

## 4 Vanhus ja suu

### 4.1 Laki ikääntyneen väestön toimintakyvyn tukemisesta sekä iäkkäiden sosiaali- ja terveystalvueluista suunhoidosta ja vanhuksen oikeuksista

Laki ikääntyneen väestön toimintakyvyn tukemisesta sekä iäkkäiden sosiaali- ja terveystalvueluista laki määrittelee Suomessa vanhuksiin kohdistuvan hoidon ja tuen, joiden mukaan ikääntynyttä väestöä hoidetaan tasa-arvoisesti. Tämä laki sisällyttää paljon asetuksia, joissa suunterveydenhuolto kuuluu olennaisena osana kokonaisuuteen. Lain tarkoituksena on:

1) Tukea ikääntyneen väestön hyvinvointia, terveyttä, toimintakykyä ja itsenäistä suoriutumista; 2) parantaa ikääntyneen väestön mahdollisuutta osallistua elinoloihinsa vaikuttavien päätösten valmisteluun ja tarvitsemiensa palvelujen kehittämiseen kunnassa; 3) parantaa iäkkään henkilön mahdollisuutta saada laadukkaita sosiaali- ja terveystalvueluja sekä ohjausta muiden tarjolla olevien palvelujen käyttöön yksilöllisten tarpeittensa mukaisesti ja riittävän ajoissa silloin, kun hänen heikentynyt toimintakykynsä sitä edellyttää; sekä 4) vahvistaa iäkkään henkilön mahdollisuutta vaikuttaa hänelle järjestettävien sosiaali- ja terveystalvuelujen sisältöön ja toteuttamistapaan sekä osaltaan päättää niitä koskevista valinnoista. (Laki

ikäntyneen väestön toimintakyvyn tukemisesta sekä iäkkäiden sosiaali- ja terveyspalveluista 980/2012 § 1.)

Laissa säädetään muun muassa kuntien velvollisuudesta pitää huolta ikääntyneen väestönsä hyvinvoinnista sekä tukea itsenäistä työskentelyä. Kuntien on tarjottava ikääntyneelle yksilöllisiä, laadukkaita sosiaali- ja terveyspalveluja sekä tehtävä yhteistyötä kunnassa toimivien ikääntyneen väestön hyvinvointia edistävien järjestöjen, yritysten tai muiden vastaavien tahojen kanssa, jotka tarjoavat hyvinvointiin, terveyteen ja toimintakykyyn liittyviä palveluja. Kuntien velvollisuutena on myös laatia suunnitelma ikääntyneelle väestölle, joka painottaa muun muassa ikäihmisen kuntoutumista edistävää toimintaa. Kunnan tulee järjestää ikääntyneelle ihmiselle suunnatut palvelut niin, että ne ovat tasavertaisesti lähellä asiakkaitaan.

Erityisasiantuntemusta on oltava ainakin hyvinvoinnin ja terveyden edistämisen, gerontologisen hoito- ja sosiaalityön, geriatrian, lääkehoidon, ravitsemuksen, monialaisen kuntoutuksen sekä suun terveydenhuollon alalta. (Laki ikääntyneen väestön toimintakyvyn tukemisesta sekä iäkkäiden sosiaali- ja terveyspalveluista 980/2012 § 10.)

Palvelun tarpeiden selvittämisessä otetaan huomioon iäkkään henkilön fyysiset, psyykkiset, kognitiiviset ja sosiaaliset kyvyt, esteettömyys, asumisen turvallisuus ja lähipalvelujen saatavuus. Vuosittain sosiaalihuollosta vastaavan toimielimen tulee tarkistaa iäkkäiden tarvitsemien palvelujen riittävyttä ja laatua omalla alueellaan. Laadun ja riittävyyden takaamiseksi kerätään palautetta palvelua käyttäviltä henkilöiltä (omaiset, iäkkäät sekä kunnan henkilöstö), jotka arvioivat tarjottuja palveluita (Laki ikääntyneen väestön toimintakyvyn tukemisesta sekä iäkkäiden sosiaali- ja terveyspalveluista 980/2012 § 6). Toimintayksikössä eli esimerkiksi palvelutalossa ja vanhainkodissa on oltava riittävästi henkilöstöä kaikkina vuorokauden aikoina, mikäli iäkkäiden toimintakyky niin vaatii.

Yksikössä on oltava johtaja.

Toimintaa on johdettava siten, että se tukee laadukasta asiakaslähtöisten sosiaali- ja terveyspalvelujen kokonaisuutta, kuntouttavan työotteen edistämistä, eri viranomaisten ja ammattiryhmien yhteistyötä sekä toimintatapojen kehittämistä. (Laki ikääntyneen väestön toimintakyvyn tukemisesta sekä iäkkäiden sosiaali- ja terveyspalveluista 980/2012 § 21.)

Laki säättää tapahtuvaksi muun muassa seuraavaa:

1) hyvinvoinnin, terveellisten elintapojen ja toimintakyvyn edistämiseen sekä sairauksien, tapaturmien ja onnettomuuksien ehkäisyyn tähtäävä ohjaus; 2) ikääntyneen väestön terveyden ja toimintakyvyn heikkenemisestä aiheutuvien sosiaalisten ja terveydellisten ongelmien tunnistaminen ja niihin liittyvä varhainen tuki. (Laki ikääntyneen väestön toimintakyvyn tukemisesta sekä iäkkäiden sosiaali- ja terveyspalveluista 980/2012 § 12.)

5) ohjaus kunnassa tarjolla olevien hyvinvointia, terveyttä, toimintakykyä ja itsestä suoriutumista edistävien palvelujen käyttöön. (Laki ikääntyneen väestön toimintakyvyn tukemisesta sekä iäkkäiden sosiaali- ja terveystalvveluista 980/2012 § 12.)

Kunnan on tarjottava viipymättä selvitystä ja saatettava loppuun, mikäli

12 §:ssä tarkoitettun toiminnan yhteydessä on yhdessä iäkkään henkilön kanssa arvioitu, että hän tarvitsee säännöllisesti apua toimintakykynsä tukemiseksi tai suoriutuakseen tavanomaisista elämän toiminnoista. (Laki ikääntyneen väestön toimintakyvyn tukemisesta sekä iäkkäiden sosiaali- ja terveystalvveluista 980/2012 § 15.)

Kyseisessä laissa tarkoitetaan:

1) *ikääntyneellä väestöllä* vanhuuseläkkeeseen oikeuttavassa iässä olevaa väestöä; 2) *iäkkäällä henkilöllä* henkilöä, jonka fyysinen, kognitiivinen, psyykinen tai sosiaalinen toimintakyky on heikentynyt korkean iän myötä alkaneiden, lisääntyneiden tai pahentuneiden sairauksien tai vammojen vuoksi taikka korkeaan ikään liittyvän rappeutumisen johdosta; 3) *toimintakykyllä* julkisen tai yksityisen palveluntuottajan ylläpitämää toiminnallista kokonaisuutta, jossa tuotetaan sosiaali- tai terveystalvveluja pääasiassa iäkkäille henkilöille siten, että palvelut toteutetaan palveluntuottajan tiloissa tai iäkkään henkilön yksityiskodissa. (Laki ikääntyneen väestön toimintakyvyn tukemisesta sekä iäkkäiden sosiaali- ja terveystalvveluista 980/2012 § 3.)

#### 4.2 Yleisimmät sairaudet ikääntyneen suussa

Vanhusten yleisimmistä suun sairauksista monet ovat hitaasti eteneviä ja kroonisia eivätkä useastikaan näy tai oireile sairauden alkuvaiheilla. Vanhusten kipuja, kunnan ja terveyden huonotumista sekä oireita ei usein osata yhdistää bakteereille avoimena infektioporttina toimivaan suuhun. Yleisimmät suuhun liittyvät sairaudet ja vaivat vanhukilla ovat aiemmin mainitut: sieni-infektiot, huonosti istuvista proteeseista johtuvat painohaavaumat, parodontiitti, hammaskaries, suusyöpä sekä lääkkeistä johtuva suun kuivuus. (Tilvis ym. 2010: 308-309.)

Ikääntyneellä ja etenkin huonokuntoisella vanhuksella moni suun sairaus voi hoitamattomana johtaa esimerkiksi vakavaan tulehdukseen tai keuhkokuumeeseen. On tutkittu, että henkilön eliniänodote näyttää pitenevän, jos omia hampaita löytyy runsaasti, eikä hampaiden akuutteja infektioita ole todettu. Koska säryt, arkuus ja kipu vaikuttavat ihmisen kokonaisvaltaiseen hyvinvointiin ja elämästä nauttimiseen sekä ruokahuuun, tulisi terveyttä ylläpitää ja edistää mahdollisuuksien mukaan parhain olemassa olevin keinoin (Autonen-Honkonen 2014: 98).

Laitosvanhusten suun ja hampaiden hoito on monessa paikassa edelleenkin huonossa tilassa, vaikka hoitolaitosten henkilökunnalla on erityinen rooli suun hoidossa. Koska

suurin osa vanhainkotien, palvelutalojen ja hoitolaitoksien asukkaista ei useinkaan kykene heikkenevän motoriikkansa vuoksi hallitsemaan itsenäisesti suun kunnan ylläpitämistä on hoitajan apu, asenne ja ymmärrys merkittävä tekijä (Autonen-Honkonen 2014: 98).

Proteesistomatiittia ilmenee sekä koko- että osaproteesien käyttäjillä. Proteesistomatiitti sijaitsee yleisimmin paikoissa, joissa proteesin kosketuspinta-ala tai kontakti on laajimmillaan; suulaessa, yläleuassa, tarkasti proteesin rajaamalla alueella. Proteesistomatiitissa proteesin materiaalit esimerkiksi akryyli tai osaproteesien metalliranka, eivät yleensä aiheuta allergista reaktiota (A. Arndt, *The Mouth diagnosis and treatment*, 1998: 31) vaan se on tulehdustila, jonka aiheuttaa proteesin pintaan kertynyt mikrobikasvusto. Yleensä proteesistomatiittia epäiltäessä diagnosoidaan mahdollinen *Candida* eli hiiva, joka helposti löytyy tulehduksen yhteydessä. Oireina ovat vahva punoitus, turvotus ja joillakin saattaa tuntua kirvelyä ja polttelua proteesin kontaktikohdissa. Hoitona on säännöllinen ja huolellinen suun sekä proteesin puhdistaminen oikeilla aineilla sekä hiivasieni-infektion hoito. Proteesistomatiitin aiheuttama tulehdus suussa voi hellittää myös pohjaamalla proteesi uudestaan tai pitämällä taukoa (esimerkiksi yön yli tai muutama tunti päivässä) proteesien käytössä, jolloin limakalvon annetaan rauhoittua jatkuvasti kosketuksissa olevista proteesin osista. Tulehdustila voi altistaa helpommin muille suun sairauksille tai sieni-infektioille, jos oireita ei hoideta. Pitkään hoitamaton proteesistomatiitti yhdessä muiden suun sairauksien kanssa voi johtaa vakavien sairauksien, kuten sydän- ja verisuonisairauksien syntyyn tai papillaariseen hyperplasiaan, eli pehmytkudoksen liikakasvuun. Tutkimuksissa on todettu, että hampaattomuus erityisesti proteesistomatiitin yhteydessä on yhtä suuri riski sydän- ja verisuonitaudeille, kuin parodontiitti (Meurman ym. 2008: 678, 684,906).

Suun sieni-infektioilla viitataan yleensä hiivasieni-infektioihin. Hiivainfektioiden aiheuttajista *Candida albicans* on yleisin. Se kuuluu osana suun normaaliflooraan ja sitä löytyy melkein puolella suomalaisväestöstä. Sieni-infektio on opportunistinen ja kasvaa helposti kosteassa ja lämpimässä paikassa iholla ja limakalvoilla pinnallisesti. *Candida albicansin* liikakasvua tapahtuu helposti, jos esimerkiksi suun normaalifloorassa ilmenee muutoksia. Yleinen terveydellinen tila sekä suusta huolehtimatta jättäminen voi vaikuttaa *Candida albicansin* kasvuun. Erityisesti irrotettavien proteesien käyttäjillä on riski altistua sieni-infektioille ja sen yhteydessä ilmenevälle proteesistomatiitille. Oireita ovat punoitus, valekatteinen limakalvo, sammas, kuumotus, polttelu ja kirvely, aristus ja pahan hajuihin

hengitys. (Meurman ym. 2008:936, 937.) Hiivasieni-infektio voi ilmetä monessa muodossa, sillä ne voidaan luokitella akuutteihin ja sekundäärisesti suussa esiintyviin infektioihin. Akuuteissa hiivat näkyvät sammaksen kaltaisina, yleensä valkoisina tai kellertävinä peitteinä, jotka harsolla pyyhkäistäessä paljastavat ärtyneen tai tulehtuneen limakalvon. Kroonisissa tapauksissa *Candida albicans* saattaa aiheuttaa hyperplastisia (liikakasvu), nodulaarisia (kyhmyinen), plakkimaisia (laikukas) muutoksia tai jopa infektoida superinfektiona kerrostuneiden levyepiteelien keratinisoituneita limakalvomutoksia. Krooniseen sieni-infektioon voi liittyä solujen liikakasvun pahanlaatuistumista, joten mahdollisia epänormaaleja muutoksia voi ilmetä alueella. Sekundäärisesti suussa ilmenevät sieni-infektiot esiintyvät silloin, kun henkilö yleissairaudesta johtuen on saanut suun limakalvolle infektion. (Meurman ym. 2008:936-939.)

len voi tulehtua, kun bakteerien muodostamat plakkikertymät kerääntyvät ienrajaan sekä hammasväleihin. Tulehdusta ja ärsytystä ilmenee helpommin, mikäli ienrajan läheltä löytyy kovaa hammaskiveä. Hammaskivi on biofilmiä, joka toimii bakteereille suotuisana pesänä. Hammaskiveä on vaikea puhdistaa. Lentulehduksen eli gingiviitin oireina on pu-noitusta, turvotusta, verenvuoroa esimerkiksi hampaiden harjauksen yhteydessä sekä mahdollisesti pahanhajuista hengitystä ja pahaa makua suussa. Gingiviitti on yleensä kiinnityskudossairauksien ensioireilua. Pitkään hoitamattomana gingiviitti voi johtaa parodontiittiin, jossa tulehdus on tuhonnut kiinnityskudokset täysin. Tärkein ennaltaehkäisevä toimi on säännöllinen hoito. (Hammaslääkäriliitto n.d.)

Parodontiitti on kiinnityskudossairaus, joka on pitkään hoitamattoman ientulehduksen seuraus. Parodontiitin käynnistää pitkään kestänyt ientulehdus ja sen kautta muodostunut vahva biofilmi, jossa ientaskuun on kasaantunut parodontiittia aiheuttavia bakteereja. Oireina ovat ientaskujen syventyminen, hampaan heiluminen ja heilumisen lisääntyminen ja lopulta hoitamattomana hampaan irtoaminen. Parodontiitti ylläpitää matalaa tulehdustilaa koko kehossa ja se liitetään usein muun muassa sydänsairauksien kehittymiseen. Itsehoito, säännöllisesti hammaslääkärillä tai suuhygienistillä poistatettu hammaskivi sekä tupakoimattomuus ovat vähimmäisehdot parodontiitin hidastamiselle tai jopa sen pysäyttämiseksi. (Hammaslääkäriliitto n.d.)

Hammaskaries eli hampaiden reikiintyminen on krooninen infektiosairaus, joka on oireiltaan yksilöllistä. Hammaskarieksen lisäksi vanhuksilla todetaan runsaasti juurikariesta, jossa parodontiitin aiheuttamassa ikenen vetäytymisessä reikiintymistä alkaa ilmaantua hampaan juureen. (Tilvis ym. 2010:309.) Karies löytyy suurimmalla osalla ihmisistä ja

aiheuttaa tulehduksia, jonka vuoksi säännöllinen suun tarkastus ja itsehoito ovat tarpeen. Hampaiden reikiintymiselle altistuu helposti jatkuvan napostelun myötä, hampaiden hoitamattomuuden tai fluorin käyttämättä jättämisen vuoksi. Karies käyttää ravinnosta tulleita hiilihydraatteja, erityisesti sokeria ja muodostaa niistä hampaan pinnalla happoja. Hampaalla happo liuottaa mineraaleja hammaskiilteestä. Sylki neutraloi happoja, auttaa kiilteen palautumista ja hampaan kovettumista, siksi myös suun kuivuuteen tulisi reagoida juomalla säännöllisesti vettä tai käyttämällä apteekkeista löytyviä keinosylkivalmisteita. Kariekselle voi altistua helpommin myös tiettyjen sairauksien, kehitysvaurion, leuan sädehoidon, muun hoidon, sekä joidenkin lääkitysten yhteydessä, joissa syljen erityis heikkenee tai hampaan pinta vaurioituu normaalia helpommin. Tällöin tulisi huolehtia riittävästä fluorin saannista sekä veden ja esimerkiksi erilaisten ksylitoltuotteiden nauttimisesta. (Hammaslääkäriliitto n.d.)

Suun kuivuus eli hyposalivaatio johtuu syljen erityksen vähenemisestä ja siitä kärsivät erityisesti vanhuksat. Syljen puuttumisen vuoksi suu muuttuu happamaksi ja hampaiden eroosio, reikiintyminen, kiilteen vaurioituminen ja limakalvomutosten sekä sieni-infektioille altistumisen riski kasvaa. Suun kuivuuteen liittyy usein myös pahanhajuinen hengitys. Muita kuivan suun oireita ovat kielen kirvely, arka suu ja limakalvot, muuttunut makuu- ja hajuaistimus, kuivat huulet sekä sitkeä ja vaahtoava sylki. Myös puheen tuotto sekä nieleminen vaikeutuvat, jonka vanhus voi kokea hyvin invalidisoivana. (Tilvis ym. 2010:313.) Hyposalivaatiossa syljen erityis ei sinällään vähene iän myötä vaan lääkkeiden sivuvaikutuksesta, tällaisia ovat esimerkiksi mieliala-, allergia- ja verenpainelääkkeiden erityisesti pitkäaikainen käyttö. Naiset kärsivät miehiä useammin suun kuivuudesta. Henkilöt, joilla syljen erityis on voimakkaasti heikentynyt tai puuttuu jopa kokonaan, kuuluvat erityissairaanhoidon piiriin ja hoito keskittyy suun kosteuttamiseen sekä reikiintymistä ja tulehduksia ennaltaehkäisevään toimintaan. (Lahtinen ym. 2006;122(22):2710-6 Duodecim; Hammaslääkäriliitto n.d.)

Halitoosi eli pahanhajuinen hengitys saattaa kieliä suussa piilevästä oireesta; suun tulehduksesta, kuivasta suusta tai huonosta suuhygieniasta, jossa esimerkiksi ientulehdus tai kieleen kertyneiden bakteerien tuottamat rikkiyhdisteet aiheuttavat pahanhajuista hengitystä. Koska bakteerit tarttuvat kaikkiin suussa pidettäviin kojeisiin, voi myös proteesiin tarttua erilaisia hajuja ja makuja. Proteeseja tulisi hoitaa suunhoidon yhteydessä niille sopivilla tuotteilla ja menetelmillä, jotta likaisen proteesin bakteerit eivät kerääntyisi ongelmaksi jo hoidettuun suuhun. Jatkuva itsehoito, tupakoimattomuus, hammaslangan,

fluoritahnan, suuvesien ja kielenpuhdistajien käyttö sekä säännölliset tarkastukset hammaslääkärillä tai suuhygienistillä ehkäisevät useimmissa tapauksissa pahanhajuisen hengityksen syntyä. (Hammaslääkäriliitto, n.d.)

Suun hoidosta tulisi huolehtia hyvin erityisesti silloin kun suun normaalifloora muuttuu vaikkapa sairastumisen vuoksi. Näkyviä ja tuntuja merkkejä tulisi tarkkailla etenkin vanhemmalla väestöllä, diabeetikoilla ja syöpäpotilailla, joiden heikkenevä kunto vaikuttaa suoraan *Candida albicansin* aktiivisuuteen. Myös etenkin pitkän antibioottikuurin aikana hiivasieni-infektion riski kasvaa. (Olsen ym. Suomen Hammaslääkärilehti, 8/2002:428.) Mikäli infektiioon liittyviä oireita ilmenee, tulisi tapaus diagnosoida ammattilaisen toimesta tämän ohjeistamalla tavalla. (Meurman ym. 2008:936-939.)

Suusyöpä on alkuvaiheessa täysin oireeton. Varhaisoireina voi ilmetä vaaleita limakalvomuutoksia, niin sanottuja leukoplakioita tai proteesin sopimattomuutta, jolloin keratinoituneet alueet hankaavat proteesin pintaa ja limakalvo ärtyy entisestään lisää. Puheen muuttuminen ja vaikeutuminen sekä syljen erityksen lisääntyminen voivat myös olla oireilua suusyövästä, jos kielessä on kasvaimen vuoksi tapahtunut muutosta. Suusyöpä etenee nopeasti kaulan alueelle, joten tunnistus tulisi tehdä hyvissä ajoin, lisäksi sen tunnistamiseen tarvitaan vähintään säännöllistä hammaslääkärillä käyntiä ja hoitajilta sekä omaisilta tarkkaavaisuutta. (Tilvis ym. 2010:313,314.)

#### 4.3 Hammaslääkäriliiton proteesin hoito-ohjeet

Hammaslääkäriliiton proteesin hoito-ohjeen (Liite 13. Hammaslääkäriliiton hammasproteesien puhdistusesite) mukaan suu on tutkittava säännöllisesti ja sekä proteesit että omat hampaat on puhdistettava päivittäin. Omat hampaat pestään aamuin illoin pehmeällä hammasharjalla ja fluorihammastahnalla. Proteesi on puhdistuksen ajaksi poistettava suusta. Se puhdistetaan pehmeällä proteesiharjalla tai muulla harjalla lavuaarin yläpuolella. Näin estetään sitä putoamasta kädestä lattialle ja rikkoutumasta. Puhdistukseen käytetään ei-hankaavaa tahnaa tai saippuapohjaista puhdistusainetta. Proteesia ei saa pestä kuumalla vedellä. Puhdistuksen apuna voidaan käyttää puhdistustabletteja muutaman kerran viikossa. Korjattua tai uutta proteesia saa pitää myös yöllä suussa. Proteesia säilytetään kannettomassa astiassa, jossa on pohjalla puhdasta vettä. Vesi on vaihdettava päivittäin. (Suomen Hammaslääkäriliitto 2014.)



## 5 Pilottitutkimus osana opinnäytetyötä

### 5.1 Tutkimuksen metodiosa

Tutkimuskohde: irrotettavien hammasproteesien puhdistusmenetelmien toimivuus

Tutkimusmenetelmä: Kliininen mikrobitutkimus

Tutkimussuunnitelma (Liite 7. Tutkimussuunnitelma) laadittiin yksityiskohtaisesti, jotta testipäivä toteutuisi mahdollisimman selkeästi. Tutkimussuunnitelman alkuperäinen tarkoitus oli myös toimia selventävänä todisteena tutkielmaan haettavissa avustuksissa ja rahoituksissa.

Tutkimusasetelma oli seuraava: Pilottitutkimus toteutettiin osana ammattikorkeakouluun tehtävää opinnäytetyötä. Tarkoituksena oli saada selville eri puhdistusmenetelmien toimivuus, kun käyttökohteena olivat irrotettavat hammasproteesit. Useiden hoitoalan ja geriatrian osaajien mukaan tietämättömyys proteesien puhdistamisesta koetaan osasyiksi hammasproteesien heikkotasoiseen puhdistukseen pitkäaikaishoitolaitoksissa (Liite 1. Haastattelut taulukoituna).

Aiemmin mainitut kansainväliset puhdistustutkimukset antoivat pohjatietoa. Tämän puhdistustestin tarkoituksena oli tuoda uutta näyttöä erilaisista proteesien puhdistusmenetelmistä. Opinnäytetyöhön liitetty tutkimus suoritettiin, jotta voitaisiin helpottaa vanhusten palvelutalojen arkea tutkimuksen tulosten pohjalta luoduilla, käytäntöjä helpottavilla ratkaisuilla. Samalla pyrittiin parantamaan suomalaisen vanhusten hoidon tasoa: tutkimustuloksia tullaan hyödyntämään myöhemmin hoitokotien henkilökunnalle ja asukkaille järjestettävässä, ammattikorkeakoulun innovaatio-projektiin (INNO-projekti) liittyvässä infotilaisuudessa. Infotilaisuuden aiheena on irtoproteesien puhdistus ja hoito, ja opinnäytetyötiimi järjestää kyseisen tapahtuman.

Pilottitutkimuksessa mukana ollut hoivakoti Espero Tilkka valikoitui yhteistyökumppaniksi, koska se sijaitsee lähellä olevaa koulurakennusta osoitteessa Mannerheimintie 172, Helsinki. Espero Tilkalla oli myös aiempaa yhteistyötaustaa Metropolian opiskelijoiden kanssa: Metropolian suuhygienisti- ja terveydenhoitajaopiskelijat yhdessä Hoivakodin kanssa toteuttivat vuosina 2009-2012 projektin, jonka tarkoituksena oli vahvistaa suun-terveydenhuollon osaamista (Hirvonen 2015).

Esperi Tilkassa sijaitsi kevythoivaa tarjoava Tilkantähti (14 asuntoa), tehostetun palveluasumisen Tilkantoivo (42 asukaspaikkaa), muistisairaille sopiva Tilkantupa (33 asukaspaikkaa) sekä Tilkan Sara -osasto (14 asukaspaikkaa) (Esperi Care Oy 2016). Tilkka Esperi hoivakodin testiin osallistui kaikkien osastojen vapaaehtoiset vanhukset, joilla oli vähintään yksi irrotettava hammasproteesi.

## 5.2 Esitietolomake

Opinnäytetyössämme laadimme esitietolomakkeen, jonka perusteella pyrittiin hahmottamaan testiin osallistuvien henkilöiden ja proteesien lukumäärä, käyttäjien ja proteesien perustiedot sekä suun kunto ja proteesien käyttömukavuuteen, käyttötottumuksiin ja puhdistukseen liittyviä seikkoja. Lähetimme Tilkka Esperi Hoivakodin asukkaille kutsukirjeen, jonka liitteenä oli esitietolomake. Kutsussa pyydettiin mahdolliset halukkaat osallistumaan puhdistustutkimukseen, joka tulitisiin toteuttamaan Tilkan omissa tiloissa. Kutsukirjeessä oli alustavaa informaatiota testipäivistä sekä aikatauluista. Osallistumiseen vaadittavia kriteerejä painotettiin. Kriteerien mukaan testihenkilöllä tuli olla vähintään yksi irrotettava proteesi suussaan. Loppuun oli lisätty testin toteuttajien yhteystiedot mahdollisia kysymyksiä varten.

Esitietolomakkeen täyttö ja palautus oli pyydetty tapahtuvaksi hyvissä ajoin ennen varsinaista näytteenottopäivää, sillä lomakkeeseen kirjatun asuinkerroksen perusteella jaettiin tutkimuksen eri testiryhmät. Tämä helpotti suunnitelman laatimista sekä testipäivien toteuttamista. Esitietolomake oli tarkoitettu osallistujan täytettäväksi itsenäisesti tai yhdessä hoitajan tai omaisen avustuksella, mutta koska suurin osa Tilkan asukkaista kärsi eriasteisista muistisairauksista, täyttyi moni lomake hoitajan kirjaamalla tiedoilla ja tämän vuoksi henkilökohtaisimpien kysymysten kohdalla moni kohta jäi avoimeksi kuten esimerkiksi kysymys proteesien valmistajan valinnan tärkeydestä sekä erilaisten asioiden tärkeydestä liittyen proteeseihin, muun muassa ulkonäkö.

Esitietolomakkeessa oli kysymyksiä henkilön iästä, sukupuolesta ja siitä kauanko henkilö oli ollut proteesin käyttäjä. Lomakkeessa kysyttiin proteesin ikää ja oliko proteesi kokotai osaproteesi ja tiedusteltiin mahdollisia suussa olevia vaivoja. Haluttiin tietää proteesin käytön säännöllisyydestä ja yökäytöstä sekä mahdollisesti käytössä olevasta proteesinpuhdistusaineesta. Lisäksi tiedusteltiin proteesin paikallaan pysyvyydestä, hiertävyydestä, mausta, käyttömukavuudesta ja ruuan syömisen sekä puhumisen onnistumisesta. Proteesiin liittyvien asioiden tärkeydessä pyydettiin arvioimaan: ulkonäköä, syömistä,

paikallaan pysymistä, edullista hintaa ja tuttua valmistajaa. Lomakkeen lopussa oli paikka vielä allekirjoitukselle, päiväykselle ja paikalle, sillä lomakkeen haluttiin olevan pätevä asiakirja. (Liite 2. Esitietolomake). Esitietolomakkeen vastauksia verrattiin puhdistustutkimuksessa ilmenneisiin tuloksiin ja vertailtiin, löytyikö esitietolomakkeista ja bakteerilöydöksistä yhteneviä viittauksia esimerkiksi tulehdukseen suussa.

Esitietolomakkeessa olisimme voineet ottaa huomioon mahdolliset käytössä olevat lääkkeet. Emme kuitenkaan voineet asiaa kysyä, sillä lääkkeiden kyseleminen olisi kuulunut sellaisiin tietoihin, joihin olisi vaadittu erillinen tutkimuksen eettinen hyväksyttävyyys.

### 5.3 Puhdistusmenetelmät ja niiden simulointi

Aseptiikassa on kyse ammattihenkilön aseptisista taidoista, tiedoista, arvoista ja omatunnon tunteista. Aseptisen työskentelyn täytyy sujua vaistomaisesti ja tämän vuoksi sitä täytyy harjoitella. (Hirvonen ym. 2008, 114–115.) Näytteenottoa ja puhdistusmenetelmien käytännön toteutusta harjoiteltiin etukäteen, jotta voitiin eliminoida mahdolliset epäkohdat. Simuloitu testitilanne toteutettiin koulun tiloissa, jossa harjoiteltiin vaihe vaiheelta näytteenotto- ja puhdistustestitilanne. Samalla nähtiin testiin kulunut aika ja muokattiin prosessia toimivammaksi, mikäli siihen oli tarvetta. Testitilanne kirjattiin ylös vaihe vaiheelta ja jokaiselle ryhmän jäsenelle määrättiin oma tehtäväkenttä. Lisäksi kirjattiin avustajan tehtävät, esimerkiksi yleinen dokumentointi valokuvaamalla jokaisen testiproteesin valokuvaus ennen ja jälkeen testin, sekä erilaiset avustavat tehtävät näytteenoton aikana. Testin ”käsikirjoitus” toimitettiin myös avustajalle etukäteen, jotta hän pystyi perehtymään siihen ennen näytteenottopäivää.

Testasimme puhdistusmenetelmiä etukäteen. Kokeilimme käytännössä suolan liukene-  
misen 30-prosenttiseksi liuokseksi. Testissä todettiin, että akryyliproteesi kelluu suolaliuoksessa (Kuvio 2.). Tästä johtuen testiin tehtiin metalliverkko, joka upotti proteesin kokonaan liuokseen estämättä värinäliikettä ultraäänilaitteessa. Lopulta metalliverkkoa ei tarvittu, koska käytössä olevat proteesit eivät kelluneetkaan suolaliuoksessa kuten simulointitilanteessa käytetty kuiva testikappale.



Kuvio 2. Suolan liukenemisen testaus. Testiproteesit kelluivat pinnalla

Testasimme etukäteen otsonilaitteen asennuksen vesipisteeseen (Liite 9. Otsonilaitteen ohjeet) ja laitteen toimivuuden. Lisäksi hankimme asennukseen tarvittavat työkalut. Testasimme myös ultraäänilaitteiden toimivuuden ja niihin mahtuvien puhdistettavien proteesien määrän. Määrän perusteella näimme, kuinka monta proteesia pystyimme käsittelemään ultraäänilaitteessa samanaikaisesti. Lopuksi puhdistimme laitteet.

Esivalmisteluina tehtiin kaikkien tutkimukseen käytettävien astioiden ja tarvikkeiden (dekanterilasien, tarvikepidikkeiden ja pinsettien) desinfiointi Orbis -instrumenttien desinfiointiivisteellä kolmeprosenttisessa liuoksessa 15 minuuttia. Lisäksi luotiin ja tulostettiin sekä värikooditettiin maljatunnistetarrat, jotka liimattiin testin aikana lisälomakkeeseen, proteesinpalautuspussiin, dekanterilasiin, geelikuljetusputkeen sekä viljelymaljaan. Näytteen analysoijille, eli bioanalytiikan opiskelijaryhmälle tehtiin myös listat maljatunnisteista. Listaan he pystyivät merkitsemään huomioitavia seikkoja, kasvavien mikrobien määrät plussina (yhdestä kolmeen plussaa, tai yksi miinus) ja mikrobien nimiä.

Suunnittelimme puhdistusmenetelmät niin, että tasalaatuisuuden turvaamiseksi jokaisen mekaanisen harjauksen hoitaa vain yksi henkilö. Todellisuudessa testitilanteessa tarvitsimme kaksi henkilöä harjaamiseen, sillä yksi henkilö ei ehtinyt hoitaa kaikkia harjaustoimenpiteitä. Ajan vähäisyyden vuoksi porrastimme proteesien puhdistustestejä. Kaikki proteesit käsiteltiin omissa laseissaan ja poistettiin lasista desinfioiduilla pinseteillä. Testissä käytettiin tislattua vettä, jotta vältettiin hanavedessä olevien mikrobien pääsy testattaviin proteeseihin ja sitä kautta näytteisiin. Nitradine-tabletti liuotettiin tislattuun ve-

teen, IsoDent-proteesinpuhdistusaine laimennettiin tislattuun veteen, mekaaninen harjaus suoritettiin tislattulla vedellä, Fairy liuotettiin tislattuun veteen ja suolaliuos tehtiin tislattuun veteen.

Nitradine, joka on desinfioiva poretabletti, valittiin tutkimukseen, koska se tunnetaan suun mikrobeja hyvin tuhoavana aineena. Lisäksi se toimi hyvänä vertailukohtana muille tutkimuksen puhdistusmetodeille. Puhdistusmetodi Nitradine toteutettiin seuraavasti: Ensin proteeseista otettiin sivelynäyte. Sitten tehtiin proteeseille mekaaninen harjaus tislattulla vedellä. Proteesin sisä- ja ulkopuolta pestiin proteesiharjalla kohtuullisesti painaen ja reippaasti harjaten, tasaisin vedoin proteesin sisäpinnalta 1,5 minuuttia ja ulkopinnalta 1,5 minuuttia, eli yhteensä kolme minuuttia per proteesi. Tämän jälkeen proteeseista otettiin sivelynäytteet, jonka jälkeen proteesit upotettiin Nitradine-tabletin kanssa 150 millilitraan tislattua vettä. Uputusaika liuoksessa tehtiin ohjeen mukaan 15 minuuttia. Tämän jälkeen proteesit huuhdeltiin tislattulla vedellä ja otettiin sivelynäyte proteesien pinnalta.

IsoDent -hammasproteesien puhdistusaine on suomalainen, Suomessa kehitetty ja sen puhdistusteho haluttiin todeta. Puhdistusmetodi IsoDent toteutettiin seuraavasti: Ensin otettiin sivelynäytteet proteeseista. Tämän jälkeen proteesit upotettiin ohjeen mukaan lasilliseen (150 ml) tislattua vettä, johon ainetta tuli 10 ml (ohjeen mukaan 10-15 ml), jolloin saatiin 6,3-prosenttinen IsoDent-liuos. Uputusaika tehtiin ohjeen mukaan (20 minuuttia). Tämän jälkeen testattiin vielä valmistajan suullisesti ja kirjallisesti tutkijaryhmälle suosittelema 50-prosenttinen liuos, jota suositeltiin käytettäväksi ensimmäisen kerran yhteydessä, kun kyseinen proteesinpuhdistusaine otetaan käyttöön. Eli proteesi upotettiin 50 prosenttia IsoDent proteesinpuhdistusainetta ja 50 prosenttia tislattua vettä sisältävään liuokseen 20 minuutiksi. Tämä ohjeistus ei löytynyt käyttäjille suunnatussa ohjeessa. Tämän jälkeen ohjeessa kehoitetaan harjaamaan kevyesti hammasharjalla (IsoDent 2016), mutta testissämme käytimme proteesiharjaa. Proteesi harjattiin proteesiharjalla kohtuullisesti painaen ja reippaasti harjaten, tasaisin vedoin proteesin sisäpinnalta 1,5 minuuttia ja ulkopinnalta 1,5 minuuttia, eli yhteensä kolme minuuttia proteesia kohden. Harjauksen jälkeen proteesi huuhdeltiin tislattulla vedellä ja otettiin sivelynäyte proteesin pinnalta.

Mekaaninen harjaus on tunnetuin proteesien puhdistusmuoto ja hoitolaitoksissa useimmin käytetty metodi. Harjaus valittiin ryhmään, sillä on oleellista saada tuloksia paljon käytetystä ja edullisesta menetelmästä. Tarkoituksena on kartoittaa optimaalista harjausaikaa ja verrata tuloksia muun muassa ultraäänilaitteen tuloksiin. Puhdistusmetodi

mekaaninen harjaus ja otsonoitu vesi toteutettiin seuraavasti: Ensin otettiin sivelynäytteet proteeseista. Mekaaninen harjaus tehtiin harjaamalla tislattulla vedellä proteesin sisäpinnalta 1,5 minuuttia ja ulkopinnalta 1,5 minuuttia, jonka jälkeen proteesi huuhdeltiin tislattulla vedellä ja otettiin sivelynäyte proteesien pinnalta. Mekaaninen harjaus suoritettiin uudelleen tislattulla vedellä proteesin sisäpinnalta 1,5 minuuttia ja ulkopinnalta 1,5 minuuttia, jonka jälkeen proteesi huuhdeltiin tislattulla vedellä ja otettiin sivelynäyte proteesin pinnalta. Tämän jälkeen proteesi upotettiin yhdeksi minuutiksi otsonoituun veteen. Sitten otettiin näyte, jonka jälkeen proteesi upotettiin vielä yhdeksäksi minuutiksi otsonoituun veteen. Otsonoitu vesi valutettiin otsonaattorista dekanterilasiin proteesin päälle juuri testauksen alkaessa, jotta otsoni ei ehtinyt haihtua vedestä ilmaan. Dekanterilasien päällä pidettiin testin aikana suojaussia, jotta vältettiin ilmakontaminaatio. Lopuksi otettiin sivelynäyte proteesin pinnalta.

Ultraäänilaitteita pidetään tehokkaana puhdistusmenetelmänä ja se on pärjännyt tutkimuksissa muun muassa mekaanisen harjauksen tavoin puhdistavasti (Duyck ym. 2016). Tässä testiryhmässä testattiin ultraäänilaitteen toimivuutta pelkällä vedellä, jonka jälkeen testattiin vielä Fairy toimivuutta eri käsittelyaikoina. Fairy (astianpesuaine) valittiin tutkimukseen, koska se on yleisesti irrotettavien proteesien puhdistukseen käytetty aine likaa ja rasvaa irrottavan vaikutuksensa ansiosta. Fairyä käytetään sekä useissa Suomen hammaslaboratorioissa, että kotikäytössä irrotettavien proteesien puhdistuksen yhteydessä. Laboratorio-oloissa Fairy vaikutusta usein pyritään lisäämään ultraäänikäsitteilyllä. Puhdistusmetodi ultraäänilaitteella ja Fairy toteutettiin seuraavasti: Ensin otettiin sivelynäytteet proteeseista. Tämän jälkeen tehtiin käsittely: 3 minuuttia ultraäänilaitteessa upotettuna tislattuun veteen (150 ml). Sivelynäyte otettiin proteesien pinnalta. Tämän jälkeen proteesi upotettiin 30 prosenttiseen Fairy-liuokseen (45 ml Fairyä ja 105 ml tislattua vettä=150 ml liuosta) ja laitettiin ultraäänilaitteeseen seitsemäksi minuutiksi. Välissä otettiin näyte ja proteesi upotettiin vielä 20 minuutiksi Fairy-liuokseen. Proteesi huuhdeltiin tislattulla vedellä. Ennen jokaista näytteenottoa proteesi huuhdeltiin tislattulla vedellä Otettiin näyte.

Suola valittiin potentiaaliseksi aineeksi mukaan tutkimukseen, sillä se toimii luonnonmukaisena aineena mikrobeja vastaan sitomalla itseensä vesimolekyylejä. Mikrobien tarvitsema vesialusta pienenee, jolloin niiden kasvamahdollisuudet heikkenevät (Evira 2016). Puhdistusmetodi suola ja ultraäänilaitteella toteutettiin seuraavasti: Ensin otettiin sivelynäytteet. Proteesit laitettiin 30-prosenttiseen suolaliuokseen 10 minuutiksi pöydälle. (Sekaprocenttia käytetään hyvin yleisesti, kun kiinteitä aineita liuotetaan liuoksiin. Eli suola

(30 g) sekoitettiin veteen 100 ml:n tilavuutta kohti. Toisin sanoen 30 % = 30 g 100 ml:ssa. Liuos valmistettiin niin, että mitta-astiaan laitettiin 30 grammaa NaCl:ia ja se liuotettiin 100 ml:n asti vettä (0,9 g ad 100 ml vettä (ad = asti saakka)) (Hamk 2016). Kun ensimmäinen suolaliuoskäsittely oli tehty, otettiin proteeseista näytteet. Tämän jälkeen tehtiin lisäkäsittely suolaliuoksessa: upotus 30-prosenttiseen suolaliuokseen 20 minuutiksi kelmulla peitettyyn lasiin. Sivelynäyte otettiin proteesin pinnalta. Seuraavaksi metodiin lisättiin ultraäänikäsittely: proteesit laitettiin ultraäänilaitteeseen upotettuna 150 ml:aan 30-prosenttista suolaliuosta 10 minuutiksi. Sivelynäyte otettiin proteesin pinnalta. Tämän jälkeen proteesit laitettiin vielä uudelleen samaan suolaliuokseen 10 minuutiksi ultraäänikäsittelyyn. Proteesi huuhdeltiin tislattulla vedellä. Sivelynäyte otettiin proteesin pinnalta.

Kontrolliryhmän avulla nähtiin, vähentyivätkö mikrobit proteeseista sen vuoksi, että näyte otettiin samasta paikasta tai sen vuoksi, että proteesi on pois suun kosteista ja lämpimistä oloista huoneenlämmössä. Ensin otettiin kaksi näytettä samasta kohdasta. Tämän jälkeen proteesin annettiin olla pöydällä 20 minuuttia muovikelmulla peitettynä. Lopuksi otettiin vielä näyte.

Taulukoimme testissä käytetyt puhdistusmenetelmät sekä testattavien proteesien määrät, selkeyttääksemme testin suunnittelua sekä toteutusta (Taulukko 1).

Taulukko 1. Taulukko testattavista aineista ja menetelmistä

\*Otsonoitu vesi =otsonaattorilla tuotettua otsonia sekoitettuna hanaveteen  
Nitradinen, IsoDentin ja suolan kanssa käytetään tislattua vettä

Pohjamenetelmä (A,B,C,D,E,F)	yht:	Menetelmä	yht:	näytteet kpl:
A	5	mekaaninen harjaus 1,5 min sisäpuolelta ja 1,5 min ulkopuolelta upottaminen nesteeseen ohjeen mukaan 15 min	3	15
B	5	upottaminen nesteeseen ohjeen mukaan 20 min +50% aine valmistajan suosituksesta 20 min mekaaninen harjaus 1,5 min sisäpuolelta ja 1,5 min ulkopuolelta	4	20
C	5	mekaaninen harjaus 1,5 min sisäpuolelta ja 1,5 min ulkopuolelta +otsonoitu vesi 1 min + otsonoitu vesi 9 min	5	25
D	5	+ultraäänilaitesäilytys tislatussa vedessä 3 min +Fairy ultraäänilaitessa 7 min +20 min	4	20
E	5	suolaliuoskäsittely, lasi pöydällä, suojattuna 10 min +suojattuna 20 min +ultraäänilaitte 10 min +ultraäänilaitte 10 min	5	25
F	5	Näyte proteesista ensin ja toinen näyte 20 min kuluttua samasta kohdasta	3	15
yhteensä:	30		yht:	120

Yhden henkilön eri proteeseja (ylä ja ala) voitiin käyttää eri testeihin. Oletuksena oli, että tutkimukseen saataisiin noin 60 proteesia. Määrä kuitenkin pienentyi huomattavasti, sillä hoivakodin henkilökunnalla oli vääristynyt käsitys proteesien käyttäjien määrästä. Jokaista testiryhmää kohden tuli viisi proteesia.



Irrotettavista hammasproteeseista (koko- ja osaproteeseista) otettiin näytteitä Esperi Tilkka hoivakodin tiloissa kahtena päivänä 20.3. ja 21.3.2016 kello 9-18 (näytteenotto-aika kello 10-17). Näytteidenottopäivät oli sovittu yhdessä Tilkan henkilökunnan ja Metropolian bioanalytiikan koulutusohjelman kanssa. Päivämäärät määräytyivät bioanalytiikan koulutusohjelman aikataulun mukaan: kurssin ainoat viljelyyn ja MALDI-TOF-tutkimukseen liittyvät tunnit pidettiin kyseisenä ajankohtana niin, että viljely suoritettiin sunnuntaina 20.3. testiryhmän toimesta ja maanantaina 21.3. bioanalytiikan opiskelijoiden toimesta. MALDI-TOF-analysointi toteutui maanantaina 21.3. ja tiistaina 22.3. bioanalytiikan opiskelijoiden toimesta.

Esitietolomakkeista (Liite 2. Esitietolomake) saatiin tieto testiin osallistuvien proteesien lukumäärästä ja niiden sijainnista osastoittain. Testiproteesit jaettiin testiryhmiin etukäteen niin, että samaan testiryhmään tulevat proteesit olivat samalta osastolta tai enintään kahdelta eri osastolta, jotta proteesien hakeminen näytteenottoon/puhdistukseen kävisi mahdollisimman helposti. Esitietolomakkeet palautuivat opinnäytetyötiimille täytettynä 29.2.2016. Testiryhmäjoossa testiryhmän proteesit tulivat järjestyksessä tietyltä osastolta, mutta proteesille määräytyvä puhdistusmenetelmä määräytyi satunnaisesti.

Näytteenottoa varten opinnäytetyötiimille oli varattu oma huone Esperi Tilkka hoivakodin tiloista 3.kerroksesta. Testin suorittamiseen tarvittavat välineet ja laitteet vietiin paikan päälle sekä asennettiin ja testattiin näytteenottoa edeltävinä päivinä (perjantai 18.3.2016 ja lauantai 19.3.2016). Hoivakodin hoitajat toimivat yhteistyössä opinnäytetyötiimin kanssa avustaen proteesien poistamisessa käyttäjien suusta. Hoitajia oli tiedotettu erillisellä kirjallisella ohjeella proteesin käsittelystä ennen testin ottamista sekä näytteenottohetken tapahtumista (Liite 6. Ohjeistus Tilkan henkilökunnalle testipäivää varten). Esperi Hoivapalvelukeskus Tilkassa on paljon muistisairaita potilaita, jotka eivät oletettavasti avaa suuta vieraalle henkilölle. Tällöin oli parempi, että tuttu hoitaja poistaa proteesin/proteesit henkilön suusta (Kolsi 2016).

Opinnäytetyötiimin henkilö kävi hakemassa seuraavan puhdistustestiin tulevan proteesin osastolta. Heti proteesinpoiston jälkeen proteesi tuotiin 3. kerrokseen, jossa otettiin ensimmäinen mikrobinäyte ja ensimmäinen puhdistusmenetelmä käynnistettiin. Hoitaja antoi etukäteen sovittuna ajankohtana ohjeiden mukaan suusta poistetut proteesit opinnäytetyötiimin henkilölle, joka kuljetti proteesin välittömästi desinfioidussa ja pussitehdussa lasissa tutkimuspaikalle. Aikaa kului proteesin suusta ottamisesta ensimmäiseen

näytteenottoajankohtaan enintään kymmenen minuuttia. Ajat merkittiin ylös esitietolomakkeen lisäosaan (Liite 3. Esitietolomakkeen lisäosa).

Ennen näytteenottoa varmistettiin, että näytteenottajien hiukset olivat kiinni, päällä oli suu- ja nenäsuojus ja käsissä uudet suojakäsineet. Tämän lisäksi huomioitiin aseptisen tavat: eli näytteenottaja tai lähellä oleva henkilö ei puhunut kohti näytettä tai avointa näyteastiaa, jos päällä ei ollut suu- ja nenäsuojusta (Tuokko – Rautajoki – Lehto 2008: 90). Ennen tehdaspuhtaiden käsineiden pukemista kädet pestiin huolellisesti vedellä ja saippualla, ja kädet kuivattiin tehdaspuhtaalla paperilla. Kädet desinfioitiin. Desinfiointiainepurkin painike painetaan esim. käsivarrella tai paperin avulla niin, että kämmen tai sormet eivät osuneet painikkeeseen. Desinfiointiaine hierottiin huolellisesti kämmeniin, kämmenselkään, sormiin ja sormiväleihin. Tämän jälkeen puettiin hengityssuojaimet ja suojalasit ja kädet desinfioitiin uudelleen ja tehdaspuhtaat käsineet puettiin. Ennen kosketusta uuteen käsiteltävään proteesiin käytetyt käsineet poistettiin noudattamalla oikeaa käsineiden riisumistekniikkaa, jonka jälkeen kädet desinfioitiin ja puettiin puhtaat käsineet. (Tuokko ym. 2008: 108.)

Sivelynäyte otettiin steriiliä pumpulipuikkoa pyörittäen noin kahden sentin matkalla, alveoliharjanteen kohdalta (Kuvio 3. ja kuvio 4.), melko lujaa painaen ennen puhdistusmenetelmän käyttöä ja sen jälkeen. Koko aikana vältettiin koskemasta näytteenottokohtaan, jonka lisäksi varmistettiin, että pumpulipuikko ei osunut ennen näytteen ottamista tai sen jälkeen minnekään muualle kuin näytteenottokohtaan (Tuokko ym. 2008: 90).



Kuvio 3. Yläpuolen irtoproteesin näytteenottokohta: alveoliharjanteen kohdalta limakalvokontaktipuolelta.



Kuvio 4. Alapuolen irtoproteesin näytteenotto-kohta: alveoliharjanteen kohdalta limakalvo-kontaktipuolelta

Puhdistusmenetelmä toteutettiin aiemmin kuvatulla tavalla. Aika mitattiin ajastimella proteesin puhdistusmenetelmän aloittamisesta puhdistusmenetelmän lopettamiseen.

Jokaisen näytteenoton jälkeen näytteenottotikku upotettiin geelikujetusputkeen (M40 Transystem, muovitikku, Amies ilman hiiltä, 408C, Mekalasi Oy) ja merkittiin etukäteen tulostetulla yksilöllisellä tarrakoodilla. Sama koodi liitettiin myös näytteeseen liittyvään esitietolomakkeeseen, jotta tulosten kirjaaminen SPSS-ohjelmaan olisi sujuvaa eikä sekaannuksia tapahtuisi. Samanlainen tarra kiinnitettiin myös kuljetuksessa ja puhdistuksessa käytettävään dekanterilasiin sekä viljelymaljoihin.

Puhdistusmenetelmissä, joissa proteesi upotettiin nesteeseen, käytettiin desinfioituja pinsettejä. Tämän jälkeen proteesista otettiin uusi näyte steriilillä näytepuikkoa pyörittäen noin kahden senttimetrin matkalla, alveoliharjanteen kohdalta, melko lujaa painaen. Uusi näyte otettiin samasta paikasta kuin edellinen, jotta minimoitiin mahdollisesti eri paikassa proteesissa kasvavien uusien bakteerien joutuminen näytteeseen. Tähän ratkaisuun päädyimme, koska oletettavasti tulos olisi tällöin tarkempi. Kontrolliryhmän avulla näimme, väheneekö bakteerien määrä sillä, että näyte otetaan samasta paikasta heti perään ja myös sen väheneekö tai lisääntyykö bakteerien määrä pelkästään sen vuoksi, että proteesi on poissa suusta. Ennen jokaista testiä ja jokaisen testin jälkeen proteesit valokuvattiin (Liite 11. Kuvat proteeseittain viljelyistä verimaljoista merkintöineen) esitietolomakkeiden kanssa ja palautettiin hyvin huuhdeltuina pussissa takaisin käyttäjälleen.

Ensimmäisenä näytteenottopäivänä, sunnuntaina, otetut näytteet viljeltiin paikan päällä Tilkka Esperissä verimaljoille, joita inkuboitiin Metropolia Ammattikorkeakoulusta lainatussa lämpökaapissa. Ne kuljetettiin maanantaina analysoitavaksi ja tutkittavaksi Metropolia Ammattikorkeakoulun Vanhan Viertotien toimipisteeseen kello 12.30. Samalla vietiin maanantaina 21.3 otetut näytteet geelikuljetusputkissa Vanhalle Viertotielle viljeltäväksi. Jos näytteitä ei saada saman päivänä aikana viljeltyä ne säilytetään jääkaapissa

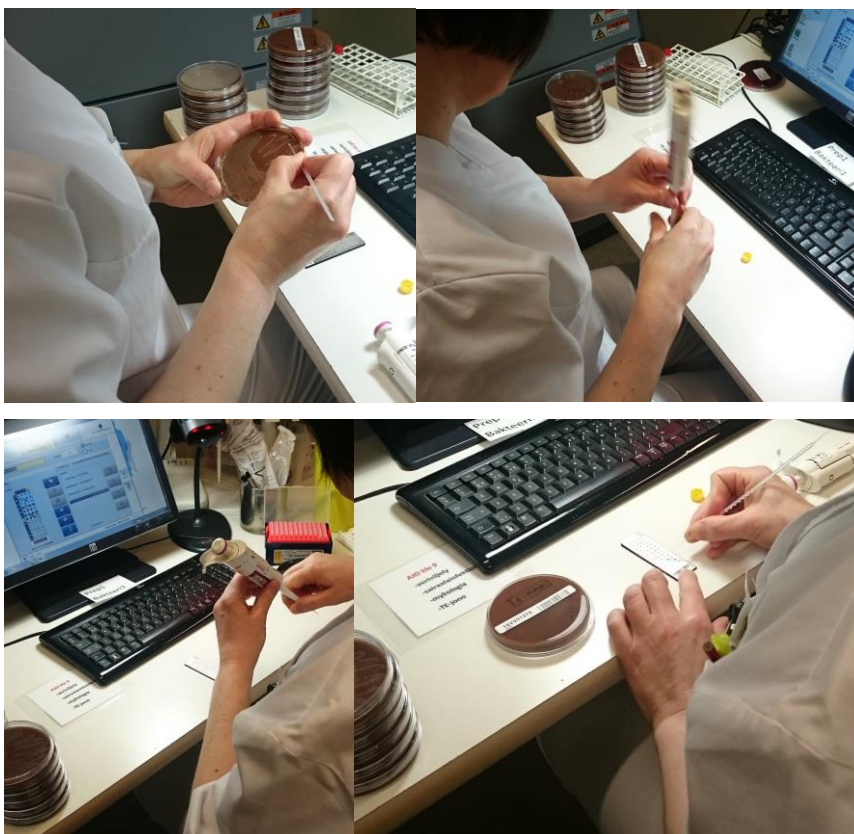
ja viljellään vuorokauden kuluessa näytteenotosta (Tuokko ym. 2008: 94). Me saimme kuitenkin viljeltyä näytteet jo heti samana päivänä. Tämä mahdollisti sen, että bioanalytiikanopiskelijoilla oli molempina päivinä mahdollista tutkia näytteitä; ryhmä oli jaettu puoleksi. Toinen puoli ryhmästä sai opetusta maanantaina, toinen puoli tiistaina.

Viljelyä maljoille harjoiteltiin puolitoista viikkoa ennen näytteenottopäiviä Metropolia Ammattikorkeakoulun bioanalytiikan opettaja Kirsi-Marja Kartastenpää-Wihlmanin johdolla, jotta varmistettiin oikeaoppinen viljelytekniikka. Verimaljat säilytettiin jääkaapissa ja otettiin lämpimään 0,5 – 1 tunti ennen viljelyä (Kartastenpää-Wihlman 2016).

Merkityt näytteet toimitettiin Vanhalle Viertotielle huoneenlämpöisessä styrox-laatikossa, jotta vältettiin ulkoilman lämpötilan vaikutus kuljetuksen aikana.

Ensimmäisenä näytteenottopäivänä, sunnuntaina otetut sivelynäytteet viljeltiin verimaljoille hajotusviljelytekniikalla tutkijaryhmän toimesta. Maljoilla kasvaneiden pesäkkeiden lukumäärä arvioitiin bioanalytiikan oppilaiden toimesta ja bakteereita yritettiin nimetä MALDI-TOF-menetelmällä. Viljelymaljojen pohjaan laitettiin samanlainen tarra kuin geelikuljetusputkessa, jotta näytteet eivät sekoittuneet keskenään.

Ennen testipäiviä kävimme vierailulla HUSLAB:n laboratoriossa, jossa meille havainnollistettiin MALDI-TOF-analysaattorin toimintaa (Kuvio 5.).



Kuvio 5. Näytteen siirtäminen MALDI-TOF-levylle

#### 5.4 Tilkka Esperin vanhukset

Tilkka Esperin hoivakodissa oli monenlaisia vanhuksia. Osa oli fyysisesti hyvässä kunnossa. Parhaimmista kunnossa olevat kävelivät, pesivät proteesinsa ja hoitivat omat asiansa muutoinkin hyvin itsenäisesti. Huonoimmista kunnossa olleet makasivat sängyssä ja asennonvaihtokin tapahtui ainoastaan autettuna. Useat heistä kuitenkin käyttivät proteesia ja pystyivät pureskelemaan niillä ruuan. Osa käytti proteeseja vain ruokailun ajan. Suurin osa asukkaista oli enemmän tai vähemmän muistisairaita. Tilkassa oli myös asunto pariskunnalle, joista toinen oli muistisairas ja toinen liikkui vaivalloisesti rollaattorin avulla. Tämä asunto oli sisustettu pariskunnan omilla kalusteilla ja tavaroilla, mikä oli poikkeuksellinen hoitokodin asunto.

Tilkassa oli myös vanhuksia, joilla oli proteesit olemassa, mutta he eivät suostuneet käyttämään niitä. Tästä aiheutui se, että he eivät pystyneet pureskelemaan ruokaa, ja joutuivat syömään vain pehmeää tai valmiiksi hienonnettua ruokaa.

Muutama vanhus käytti proteesia jatkuvasti, eikä suostunut antamaan sitä pois pyydettyä. Tällöin hoitaja joutui käyttämään suostuttelutaitoaan sekä näppärää otetta, jolla

sai proteesin nopeasti irrotettua vanhuksen suusta. Joskus kävi niin, että vanhus puri hoitajaa sormeen.

Suurin osa vanhuksista antoi proteesinsa ongelmitta puhdistustutkimukseen, kun hoitaja perusteli asian sillä, että proteesi viedään tarkastettavaksi ja puhdistettavaksi. Osa ei olisi halunnut luopua proteesistaan edes puhdistuksen ajaksi. Tilannetta helpotti, kun hoitaja kertoi, että tässä on hammastekniikan opiskelija odottamassa, että saa proteesin puhdistettavaksi. Kun valkotakkinen hammastekniikan opiskelija tervehti asiantuntevan näköisenä ja selitti mistä on kyse, proteesi heltisi suusta. Vaikka osa vanhuksista oli hie- man vastahankaan luovuttamassa proteesejaan, he olivat oikein ystävällisiä ja iloisia kun proteesi palautettiin heille, eikä proteesin hetkellinen poissaolo tuntunut häiritsevän.

Ajoitimme tutkimuspäivät niin, että kukin proteesinkäyttäjä sai pitää proteesinsa ruokai- lun ajan, toisin sanoen puhdistustestit toteutettiin ruokailujen välissä. Tämä vaati jonkin verran suunnittelua, sillä osastoilla oli hieman eri aikaan ruoka- ja kahviajat. Olimme sel- vittäneet etukäteen osastojen aikataulut ja sopineet etukäteen hoitajien kanssa proteesin laitosta suuhun tutkimuspäivinä heti henkilön herättyä, jotta proteesi oli ollut suussa vä- hintään kaksi tuntia ennen ensimmäistä näytteenottoa.

## 5.5 MALDI-TOF-analysaattori

Matriisiavusteinen laserdesorptio/ionisaatio-lentoaika massaspektrometria (Matrix As- sisted Laser Desorption/Ionization Time Of Flight Mass Spectrometry).

MALDI-TOF-laite mittaa bakteerin soluseinän proteiineja sekä analysoi minkä painoisia proteiinimolekyylejä ja kuinka paljon niitä bakteerissa on. Laite vertaa saatua kannan massaspekttriä laitteen kirjastoon eli tietokannassa oleviin bakteerikantojen spektreihin. Bakteerimassaa levitetään pesäkkeestä sellaisenaan näytelevylle ja päälle lisätään mat- riisia eli apuainetta. Matriisi on kyllästetty alfa-syano-4-hydroksikanelihappolla. Tulokset analysaattori antaa vastaavusprosentin mukaan. (Pelkola 2015.) Spektri: Yleisesti spektriä kutsutaan sähkömagneettisen säteilyn jakautumista eri lajeihin. Spektri voi- daan nähdä esimerkiksi, kun valo kulkee prisman läpi, eri aallonpituudet taittuvat eri ta- voin ja näkyvät erivärisinä (Valo ja spektri n.d.).

Kuulimme MALDI-TOF-laitteesta käydessämme joulukuussa 2015 Metropolia Ammatti- korkeakoulun Vanhan Viertotien toimipisteessä seuraamassa bioanalytiikanopiskelijo- den laboratoriotunnin näytteenottoa. Bioanalytiikan opettaja Kirsi-Marja Kartastenpää-

Wihlman kertoi, että bioanalytiikan osastolle oli hankittu Metropolia Ammattikorkeakoulun Onnentien toimipisteelle laite, joka tunnistaa eri bakteereja. Halusimme näytteenototutkielmaamme tiedot siitä, mitä bakteereja olimme löytäneet ja kuinka paljon, joten otimme mielellämme MALDI-TOF-laitteen mukaan tutkielmaamme.

## 5.6 Testin toteutuminen

Sunnuntai 20.3.2016 Tilkassa kello 8.30. Otimme heti perille päästyämme yhteyttä hoitaja Piiaan, jonka kanssa olimme jo edellisenä päivänä sopineet proteesien hausta ja siitä, että Piia heti työvuoron alussa kello 7.20, laittaa proteesit osaston 3AD asukkaiden suuhun. Hän lupasi myös huolehtia osan 3B-osaston asukkaiden proteesien laitosta. Piia vaikutti heti alussa aikaan saavalta ja tomeralta hoitajalta, joka ei nähnyt ongelmia proteesien poistamisessa asukkaiden suusta. Näin olikin: Piia poisti proteesit suusta ongelmitta ja nopeasti, vaikka osa asukkaista yritti ensin hieman vastustella. Piia kuitenkin vakuutti heidät asian tärkeydestä. Piia myös sai testipäivänä proteesit pysymään niiden henkilöiden suussa (testiin tarvittavat kaksi tuntia), jotka eivät yleensä halunneet käyttää proteesiaan. Pääsimme aloittamaan testit 40 minuuttia aikaisemmin kuin olimme suunnitelleet, sillä Piia tiesi myös, että eräs asukkaista oli laittanut proteesit itse suuhunsa jo kello 7.20, jolloin proteesi oli ehtinyt olemaan käyttäjän suussa testiin vaadittavat kaksi tuntia. Kahden tunnin suussa pitoaikaan olimme päätyneet yhdessä bioanalytiikan opettajan, Kirsi-Marja Kartastenpää-Wihlmanin kanssa.

Toisena ilahduttavana ja suurena apunamme toimi Jarno Taivainen, joka pääasiassa vastasi kuvallisesta dokumentoinnista testipäivinä. Virallisuuden vuoksi, olimme tehneet kuvien oikeuksista erillisen kirjallisen sopimuksen (Liite 12. Sopimus testitilanteessa otetuista valokuvista), joka allekirjoitettiin aamulla. Päivän aikana Jarno hoiti myös ajastinvastaavan toimet sekä muita avustajan tehtäviä. Jarnon työpanos oli merkittävä testien sujumuuden kannalta koko päivän ajan.

Aloitimme desinfioimalla työtilan tasot ja tarvikkeet, joilla valmistauduimme näytteenottoon. Olimme saaneet tutkimushuoneeseen käyttöön tarvittavaa kalustoa muun muassa suuren pöydän, liikuteltavan erillisen tason, käsidesin, saippuan ja kylpyhuoneen vesipisteineen (Kuvio 6.).

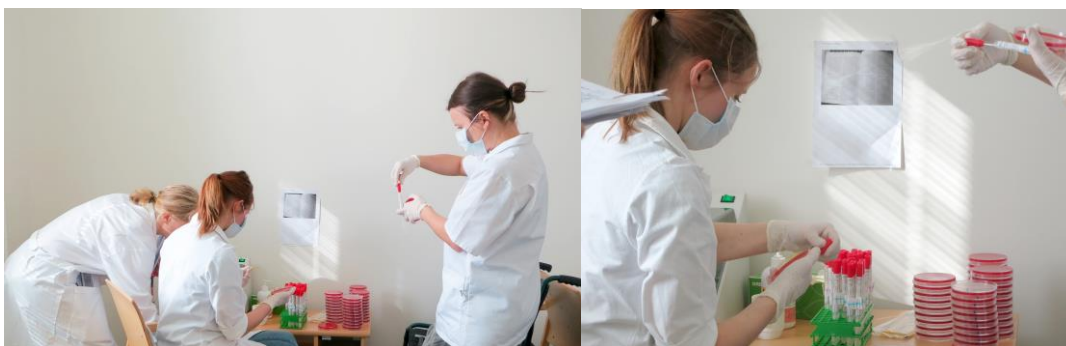


Kuvio 6. Pesupiste: tonkassa tislattu vesi, ja hanasta tuli otsonoitua vettä

Järjestelimme työpisteet niin, että tilassa oli helppo ja mahdollisimman mutkaton liikkua. Työpisteet oli sijoitettu myös hygieniasyistä erilleen. Tilojen kontaminoitumisen välttämiseksi, mekaaninen harjaus toteutettiin erillään tilasta, jossa testit otettiin ja kirjattiin. Henkilö, joka kosketti proteesia, ei koskenut muualle. Tällöin avustajat tai koodien kirjaaja hoiti tarvittavat toimet. Yksi henkilö hoiti juoksevat asiat, kuten proteesien hakeminen ja palauttaminen takaisin käyttäjälleen. Koodeista ja näytteiden käsittelystä vastasi yksi henkilö, hän ei koskenut proteeseihin muulla kuin näytteenottotikulla.

Ajanottoon oli varauduttu 13 ajastimella, jotka varmistivat oikean ajan toteutumista testitilanteissa. Menetelmät toteutettiin liukuhihnamenetelmällä, jossa käsiteltiin proteeseja tulojärjestyksessä ja limittäin testikertojen lisääntyessä. Suunnitelma onnistui, sillä toiminta sujui käytännössä ajateltua paremmin ja suoritettiin odotettua nopeammin. Asukkaiden ruokailuun, kello 12.00 mennessä olimme ehtineet käydä läpi kaksi puhdistusmetodia E (suola) ja B (IsoDent), jonka jälkeen viljelimme siihen asti saadut näytteet yleisverimaljoille. Olimme ottaneet verimaljat puoli tuntia aikaisemmin huoneenlämpöön ja laittaneet lämpökaapin testitilasta erilliseen huoneeseen kontaminoitumisen estämiseksi. Ensimmäisen päivän näytteet, 44 kappaletta, viljeltiin nopeasti, ohjeiden mukaisesti ja laitettiin välittömästi 37 asteiseen lämpökaappiin (Kuvio 7.). Viljelykellonaika kirjattiin erilliseen lappuun optimaalisen analysoinnin ja mahdollisen jatkoviljelyajan määrittämiseksi.





Kuvio 7. Näytteiden viljely kooditarralla merkityille verimaljoille

Vanhusten ruokailun jälkeen aloitimme päivän viimeisen puhdistusmetodin A (Nitradine). Tässä puhdistusmetodissa testiajat olivat huomattavasti lyhyempiä, ja sisälsivät enemmän mekaanista harjausta, joka osaltaan vaikeutti toimenpiteiden toteutumista järjestelmällisesti ja ajallaan. Lisäsimme yhden harjaajan IsoDentin ja Nitradinen kohdalla proteesien mekaaniseen puhdistamiseen, sillä kyseisellä hetkellä näytteenotto ja harjaus menivät päällekkäin (Kuvio 8.). Koska kaikki olivat kuitenkin tietoisia menetelmien toteutustavasta ja ohjeista, kuinka harjata proteesi, ei mainittavia ongelmia ilmaantunut. Pieni sekaannus tapahtui IsoDentin kohdalla, kun toteutimme ensimmäistä kertaa poikkeavaa suunnitelmaa. Yksi näyte jäi välistä, kun mekaaninen harjaus aloitettiin niin innokkaasti. Samanaikaisesti pöydällä oli meneillään myös useampi puhdistusmetodi, jolloin ei myöskään näytteenottaja osannut huomioida joukosta puuttuvaa näytettä.



Kuvio 8. Näytteenotto ja mekaaninen harjaus

Kun kaikki puhdistusmenetelmät oli saatu valmiiksi, tila, likaiset astiat ja tavarat puhdistettiin ja järjesteltiin. Loput verimaljat, jotka oli nostettu puoli tuntia aiemmin pöydälle, viljeltiin ja merkittiin. Kiitoksena päivästä lähetimme jokaiselle testiin osallistuneelle proteesiharjan ja kortin Proteesipiirin työiltä sekä erityiskiitoksen Piialle, joka oli avustanut meitä suuresti koko päivän ajan. Yhteenvetona päivä onnistui odotettua nopeammin ja testitilanne toteutui kirjallisen suunnitelman mukaisesti. Tunnelma pysyi läpi päivän korkealla koko tiimin kesken.

Maanantai 21.3.2016 alkoi Tilkassa kello 8.30. Aamu alkoi samaan tapaan, kuin edeltävänä päivänä. Pinnat, kulhot, kipot, ovenkahvat ja hanat pyyhittiin ja desinfioitiin. Päälle puettiin työtakit ja varmistettiin, että hiukset olivat kiinni. Myös suojalasit, korvatulpat, suunäsuojat ja käsineet löytyivät jokaiselta heti aamusta. Olimme päättäneet metodien järjestyksen jo edellisenä iltana ja ratkaisevana valinnassa toimi toteuttamiseen kulunut aika sekä sen arvioitu haasteellisuus verrattuna muihin jäljelle jääneisiin puhdistusmenetelmiin.

Aloitimme näytteidenoton taas normaalia aikaisemmin kello 8.45, sillä hoitaja osastolta ilmoitti muutamien vanhusten pitäneen proteeseja suussa koko yön ja jopa pidempäänkin. Tällä kertaa ei ollut yhtä tiettyä hoitajaa yhteyshenkilönä vaan vapaana olevia hoitajia pyydettiin poistamaan proteeseja sitä mukaa, kun hakija saapui osastolle (Kuvio 9.). Proteesien poisto sujui mutkattomasti ja ripeästi, eikä toimenpide esimerkiksi hidastanut tai sekoittanut puhdistusmenetelmien toteutusta.



Kuvio 9. Hoitaja poistaa proteesin asukkaan suusta

Ensimmäiseksi tuli aikaa vievin puhdistusmetodi D (Ultraäänilaite +Fairy) (Kuvio 10.), mutta se oli kuitenkin yksinkertainen toteuttaa pitkien liotusaikojen vuoksi. Haasteelliseksi testaamisen tekivät samoihin aikoihin sijoittuneet näytteenottoajat, jolloin jouduimme toimimaan ripeällä tahdilla koko puhdistusmetodiryhmän testien ajan. D puhdistusmetodissa testattavia proteeseja oli pöydällä parhaimmillaan neljä kappaletta, josta jokaisesta otettiin vuorotellen yhteensä viisi näytettä. Koko puhdistusmetodin ryhmä testattiin keskimäärin läpi tunnissa. Ultraäänilaitteen ja Fairyn kanssa ilmeni toteuttamishetkellä muutos, mikä saattoi vaikuttaa puhdistavammin näytteenottopintaan kolmannessa näytteessä numero 1016. Kyseisessä kohdassa toteutimme puhdistusmenetelmän ensimmäistä proteesia, joka otettiin Fairy-liuksesta ennen näytteenottoa. Emme huuhtoneet proteesia kyseisen näytteen kohdalla, mutta toteutimme huuhtelun tislatulla vedellä 10 sekuntia muiden näytteiden kohdalla, jotta pesuaine ja vaahto saatiin pois testattavalta alueelta. Muutos oli tarpeellinen.



Kuvio 10. Testipöytä ja ultraäänilaite

Siirryimme seuraavaan puhdistusmenetelmään C (mekaaninen harjaus + otsoni) liukuvasti, sillä halusimme suorittaa molemmat metodit ennen vanhusten ruokailua, joka alkoi kello 12.00. Myös tämän metodin kohdalla toimimme ripeästi totutuilla menetelmillä. Otsonin kohdalla tapahtui huolimattomuusvirhe, kun proteesi laitettiin otsoniveteen vasta veden laiton jälkeen. Tämä ei kuitenkaan näkynyt poikkeamana neljännen näytteen numero 1013 bakteeripesäkkeiden määrässä, vaikka otsonin puhdistavin vaikutusteho tietävästi on kaasukuplissa välittömästi hanasta laskemisen jälkeen. Toinen havaittu vahinko kävi testien suojaamisen kanssa. Suojamuovi dekantterin päältä unohtui kahdesta näytteestä, mutta sekin merkittiin ylös huomioitaviin kohtiin.

Viimeisenä testiryhmänä tuli kontrolliryhmä, joka toimi vertailuryhmänä kaikille puhdistusmetodeille. Tässä ryhmässä otimme vain näytteitä, ilman puhdistusta. Kaikki näytteet otettiin samasta paikasta, samalta matkalta, suurin piirtein samanlaisin vedoin. Tässä kohdassa näytteenottaja totesi kuitenkin identtisen näytteenoton olevan haaste jokaisen proteesin kohdalla, sillä yksilöllisissä proteeseissa pinnanmuodot ohjailevat näytteenototikkua pinnan liukkauden, proteesin asennon ja näytteenottosuunnan mukaan. Jokainen näyte pyrittiin ottamaan kuitenkin kahden senttimetrin matkalta pumpulipuikkoa pyörittäen samasta kohdasta ja tämä toteutui niin hyvin, kuin oli mahdollista. Näin ollen on huomioitava, että selvittämättömät epätasaiset bakteerimäärät maljoilla voivat johtua myös näytteenottohetkestä.

Kun puhdistusmenetelmät oli saatu valmiiksi, tilat, likaiset astiat ja tavarat puhdistettiin ja järjesteltiin. Edellisenä päivänä viljellyt verimaljat kuvattiin (Liite 11. Kuvat proteeseittain viljellyistä verimaljoista merkintöineen), merkittiin, pinottiin ja pussitettiin valmiiksi bioanalytiikan opiskelijoita varten sekä kuljetettiin analysoitaviksi Vanhan Viertotien toimipisteelle. Kiitoksena päivästä lähetimme jälleen jokaiselle testiin osallistuneelle proteesi-harjan ja kortin Proteesipiirin tytöiltä sekä kiitoskortit herkkupusseineen osastojen hoitajille, jotka olivat avustaneet meitä hyvin koko päivän ajan. Omat herkkunsa saivat myös bioanalytiikan opiskelijat.

Jälleen tunnelma pysyi läpi päivän korkealla koko tiimin kesken (Kuvio 11.). Kuvaaja, ajanottaja ja jokapaikanhöylä-Jarnosta oli jälleen suuri apu ryhmän toimissa. Hän muun muassa muistutti, jos jotain oli unohtua opinnäytetyötiimiltä. Hän hoiti hyvin ja järjestelmällisesti oman tehtäväkenttensä. Kaiken kaikkiaan tiimityöskentely toimi, sillä kaikki tukivat toisiaan ja pitivät huolta, että tutkimus eteni sovitusti. Olimme jo etukäteen sopineet, että saamme huomauttaa toisillemme asioista ilman, että kukaan loukkaantuu siitä.



Kuvio 11. Ehdimme myös poseerata sillä aikaa, kun proteesit olivat käsittelyssä

Veimme sunnuntaina viljellyt yleismaljat ja maanantaina otetut näytteet geelikuljetusputkissa sekä puhtaat verimaljat kello 12.30 alkavalle bioanalytiikan laboraatiotunnille. Sunnuntaina viljellyt verimaljat olivat olleet yön 37 asteessa lämpökaapissa. Olimme järjestäneet maljat niin, että jokaiselle opiskelijalle tuli tutkittavaksi kahdeksan maljaa. Veimme heille myös maljatunnistetaulukon, johon he merkitsivät kasvuston määrät plussilla tai miinuksella (+, ++, +++ tai -). Tutkimustiimi listasi MALDI-TOF-laitteen 99,9 prosenttisesti tunnistamat bakteerit (Liite 10. Bakteerimäärät ja tunnistetut bakteerit taulukoituna). Opiskelijat viljelivät geelikuljetusputkessa olleet näytteet ensimaljoille ja lisäsivät maljatunnistetarran, joka oli tätä tarkoitusta varten kiinni geelikuljetusputken tunnistetarrassa. Lisäksi he jatkoviljelivät maljoja, jos siellä oli kasvustoja, joita ei muuten saanut erotettua joukosta. Jätimme myös sunnuntaina viljellyt geelikuljetusputket bioanalytiikan laboratorioon. Bioanalytiikan opiskelijat toimivat aseptisesti näytteiden kanssa. He ottivat myös puhtaat avaamattomat viljelytikkupakkaukset viljelyä varten, jotta voitiin estää kontaminoituneista tikuista tulleet ylimääräiset mikrobit.

Yhteenvedona: Päivä sujui jälleen nopeammin kuin osasimme arvioida, pieniä virheitä ilmeni hieman enemmän kenties siksi, koska jännitimme vähemmän testien toteuttamista, kuin ensimmäisenä päivänä.

## 6 Tutkielman tulokset

Hoivakodista löytyi irrotettavien proteesien käyttäjiä odotettua vähemmän, vaikka yksikön päällikkö, Riitta Kolsi arvioi, että saisimme eri osastoilta helposti kokoon 60 proteesia tutkielmaamme. Todellisuudessa proteesin käyttäjiä oli 24. Näistä 23 vastasi esitietolomakkeen kyselyyn, mutta vain 19 osallistui puhdistustestiin, koska yksi henkilö ei suostunut käyttämään proteesia, kaksi henkilöä menehtyi ennen puhdistustestin alkua (esitietolomakkeiden täytön ja puhdistustestien välillä oli yksi kuukausi) ja yksi henkilö jäi pois puhdistustestistä, koska saimme testiryhmät täyteen ilman hänen proteesiaan. Testiin osallistui yhteensä 30 proteesia, joista kaksi kappaletta oli osaproteeseja ja 28 kappaletta kokoproteeseja. Lähes kaikki proteesin käyttäjät hoivakodissa osallistuivat tutkielmaan, vain yksi käyttäjä kommentoi, että ”proteesini oli liian pieni” eikä halunnut osallistua tutkielmaan.

Esitietolomakkeista ja puhdistustestistä saadut tiedot koottiin IBM SPSS Statistics -tilasto-ohjelmistoon, joka on kehitetty tilastotieteellisille analyyseille. Kyseiset tilastot luotiin helposti katsottaviksi taulukoiksi, joiden perusteella tuloksia oli helpompi myös analysoida. Tämä tapahtui tilastotieteen opettajan, Päivi Leskisen ohjauksessa.

Kuten aiemmin mainitsimme, osa esitietolomakkeen kysymyksistä osoittautui haasteellisiksi vastata, jolloin vastausprosentti jäi näiden kysymysten kohdalla pieneksi. Hoitajien täyttämiin vastauksiin luotamme vedoten hoitajien etiikkaan, sekä haluun osallistua vanhusten hyvinvointia edistävään tutkielmaan.

### 6.1 Esitietolomakkeiden pohjalta saadut tulokset

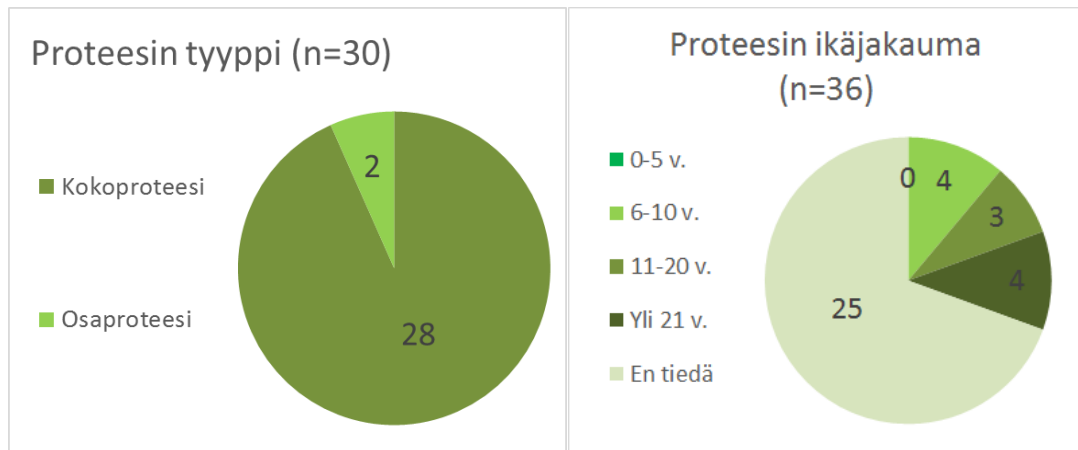
Esitietolomakkeiden tulkintaan ja yhteenvedoon käytimme apuna SPSS-tilasto-ohjelmaa, jonka tulosten avulla saimme helposti luotua vastauksista erilaisia tietoa havainnollistavia taulukoita. Esitietolomakkeiden tulokset visualisoitiin kuvioiksi ja niitä vertailtiin vastanneiden kesken. Vastauksissa ilmeni paljon käyttötottumuksiin ja -kokemuksiin sekä proteesin kuntoon liittyvää tietoa. Esitietojen avulla pystyimme analysoimaan syvemmin mikrobitesteistä syntyneitä tuloksia. Tarkastelimme testiproteesien käyttöastetta ja pyrimme arvioimaan sekä tulkitsemaan bakteerimääriä ja vastausten yhtäläisyyksiä keskenään.

Esitietolomakkeen avulla tarkastelussa selvitettiin proteesien tyyppi, henkilöiden ikä, proteesien ikä, käyttötottumukset öisin ja päivisin, tärkeäksi koettuja asioita, käytössä olleet puhdistusaineet, suussa olevia vaivoja sekä käyttömukavuuteen liittyviä seikkoja. Vastauksia tarkasteltiin henkilöittäin, kun vertailtiin proteesin tuntumaan tai käyttöön liittyviä seikkoja. Kun vastauksia peilattiin myöhemmin bakteerien määrään, muuttui tarkastelun kohde proteesikohtaiseksi. Proteesikohtaisten käyttötottumusten tarkastelu oli tarpeellista, jotta voitiin analysoida puhdistusmetodien testiproteeseja yksilöllisesti.

Tulkitsimme, että vastaamattomuus kysymykseen oli vastaus, joka laskettiin mukaan kokonaisjoukkoon, sillä vastaajille oli esitetty kysymys ja heillä oli mahdollisuus vastata.

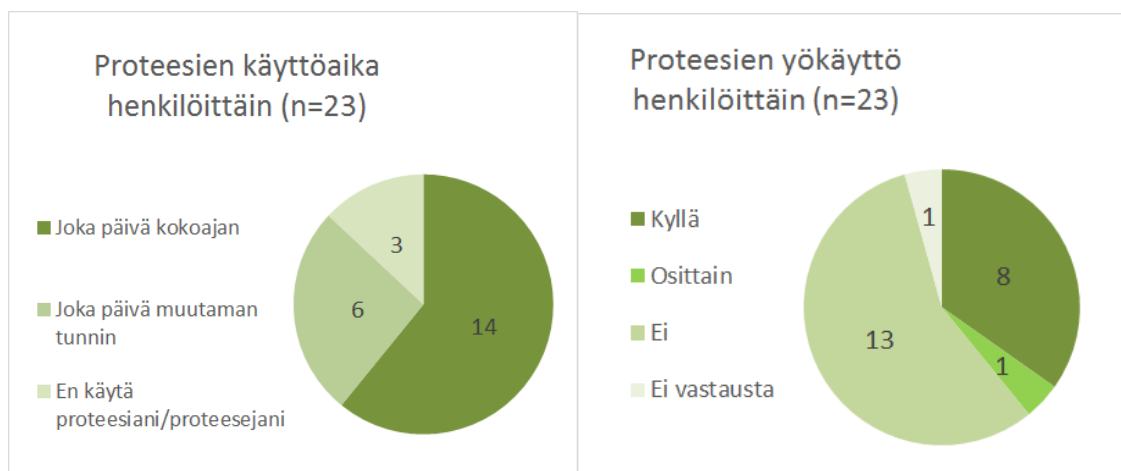
Lähes kaikki testin 30 proteesista olivat kokoproteeseja (28 kappaletta) (Kuvio 12.). Proteesien ikäjakumaan saatiin vastaukset kaikilta esitietolomakkeen täyttäjiltä. Ikäjakumasta selvisi, ettei suurin osa vanhuksista tai hoitajista (69 prosenttia) tiennyt tai

osannut arvioida proteesin ikää (Kuvio 12.). Ne, jotka muistivat proteesinsa iän, ilmoittivat iäksi 6-10 vuotta tai sitä enemmän, kukaan ei ilmoittanut iäksi 0-5 vuotta. Näiden vastausten perusteella, puhdistustestiin osallistuvien proteesien kuvien perusteella sekä omahoitajien kohtuullisen tietämykseen luottaen voimme päätellä ja arvioida, että myös muut proteesit ovat kohtuullisen vanhoja. Jos proteesi olisi alle kuusi vuotta vanha, se saattaisi olla tiedossa.



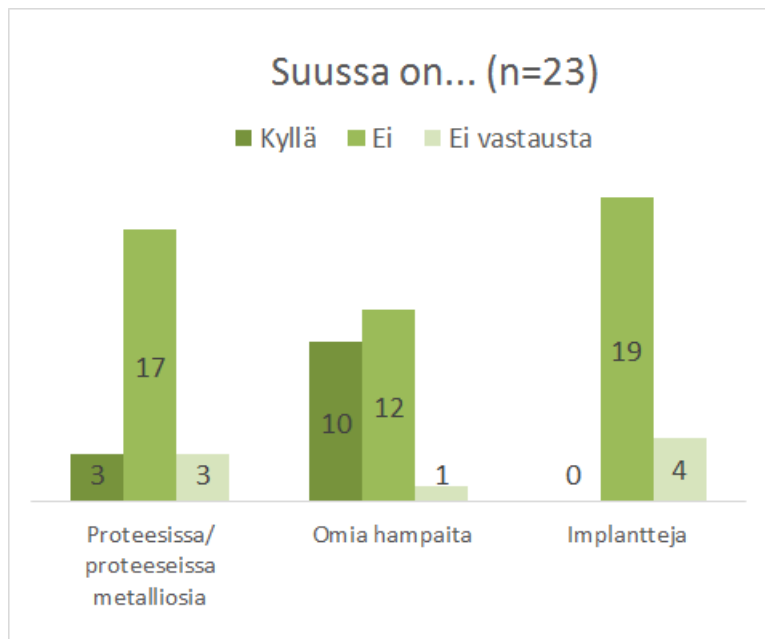
Kuvio 12. Proteesityypit ja proteesien ikäjakauma

Kuusi vastaajista käytti proteesia muutaman tunnin joka päivä ja kolme vastanneista ei käyttänyt proteesejaan lainkaan (Kuvio 13.). Jopa 35 prosenttia (8 henkilöä) kertoi käyttävänsä proteesia öisin, yksi vastaaja käytti osittain ja suurin osa 13 henkilöä vastanneista (57 prosenttia) ei käyttänyt proteesiaan öisin (Kuvio 13.). Yksi henkilö ei vastannut yökäyttöön liittyvään kysymykseen lainkaan.



Kuvio 13. Proteesien käyttöaika henkilöittäin ja proteesien yökäyttö henkilöittäin

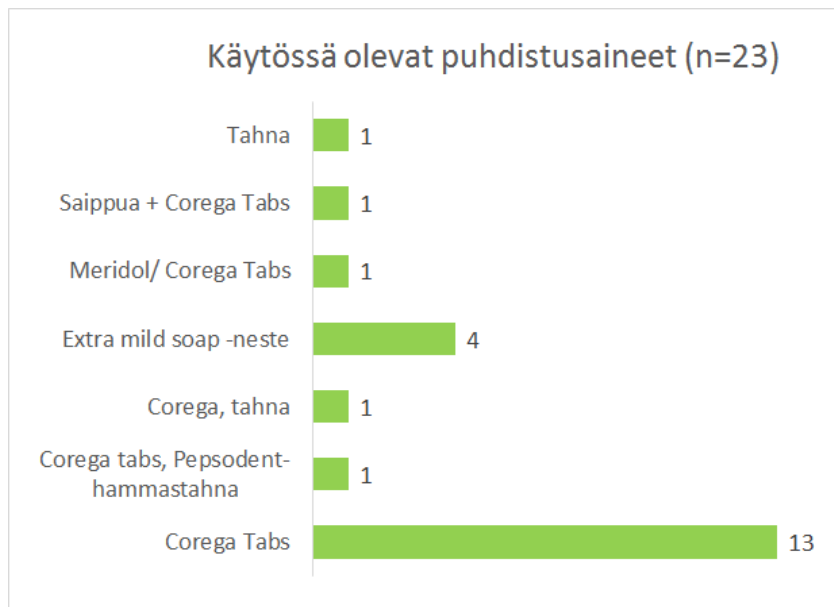
Kyselyyn osallistuneilla proteesien käyttäjillä ei näyttänyt vastausten mukaan olevan implantteja tai he eivät kertoneet siitä (Kuvio 14.).



Kuvio 14. Proteesien metalliosat, suussa olevat omat hampaat ja implantit

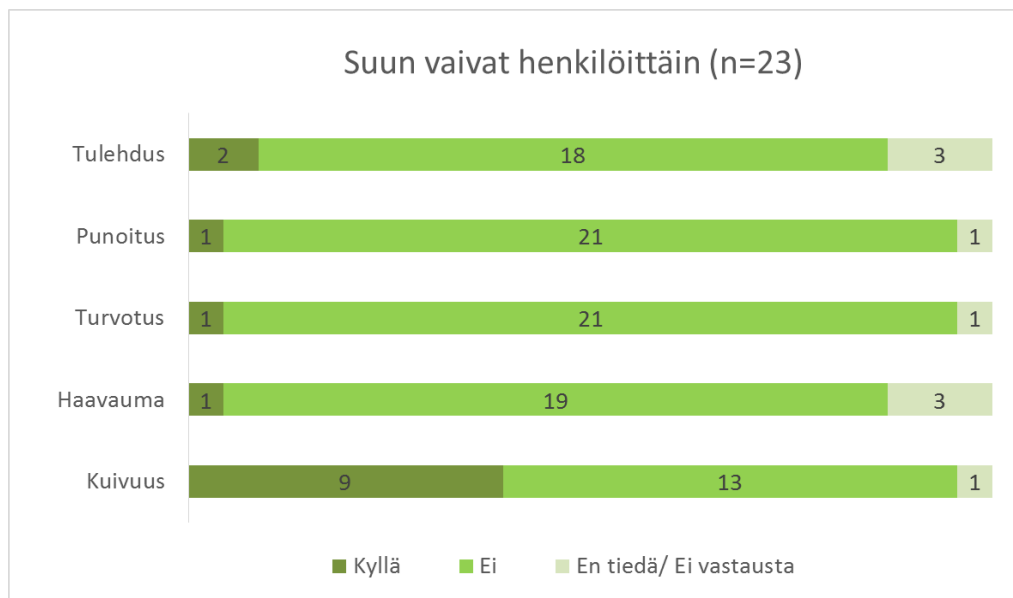
Corega-Tabs-puhdistustabletit olivat selvästi suosituin proteesien puhdistusaine Esperin Tilikka Hoivakodissa (Kuvio 15.). Proteesia ei saisi puhdistaa hankaavilla hammastahnoilla, koska ne naarmuttavat proteesin pintaa (Erikoishammasteknikkoliitto n.d.), ja sen vuoksi lisäävät mikrobien kiinnittymistä proteesin pintaan. Vastausten perusteella on havaittavissa, että osalla käyttäjistä on käytössään vääränlainen puhdistusaine proteesille. Suurin osa kuitenkin puhdistaa proteesinsä asianmukaisella puhdistusaineella, eli Corega-Tabseilla tai miedolla saippualla.





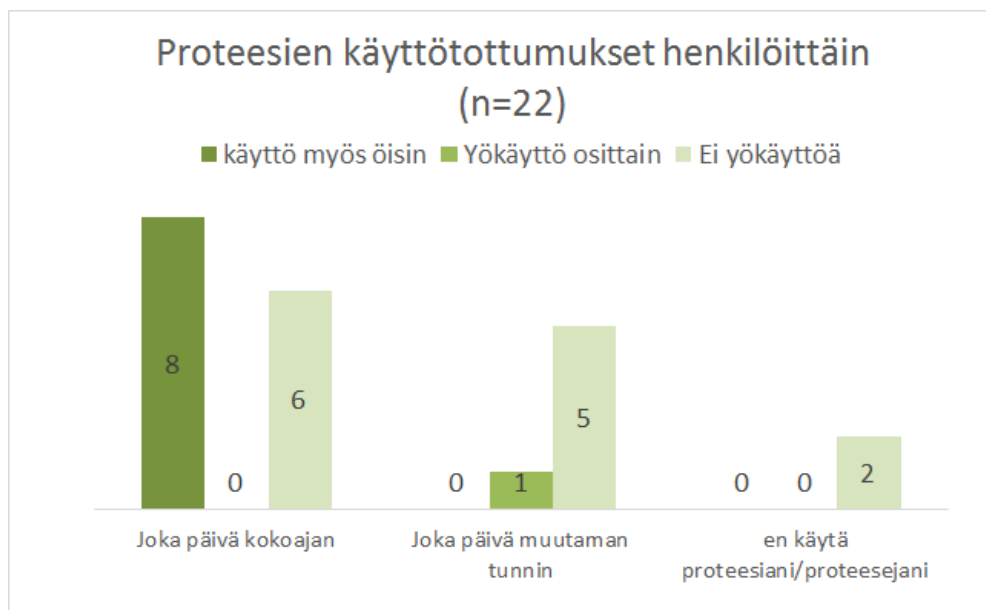
Kuvio 15. Käytössä olevat puhdistusaineet

Kaksi vastaajista (yhdeksän prosenttia) koki, että heillä on tulehdusta suussa. Punoitusta, turvotusta sekä haavaumaa oli vain yhdellä vastaajista. Kuivuutta kuitenkin koki 39 prosenttia vastanneista. 56 prosenttia ei kokenut suun kuivuutta, eli syljen erityös oli oletettavasti normaali. Pääosin kysytyjä suun vaivoja ei vastaajilla juuri ollut (Kuvio 16.). Tästä voimme päätellä, että suut ja proteesit on hoidettu pääosin hyvin.



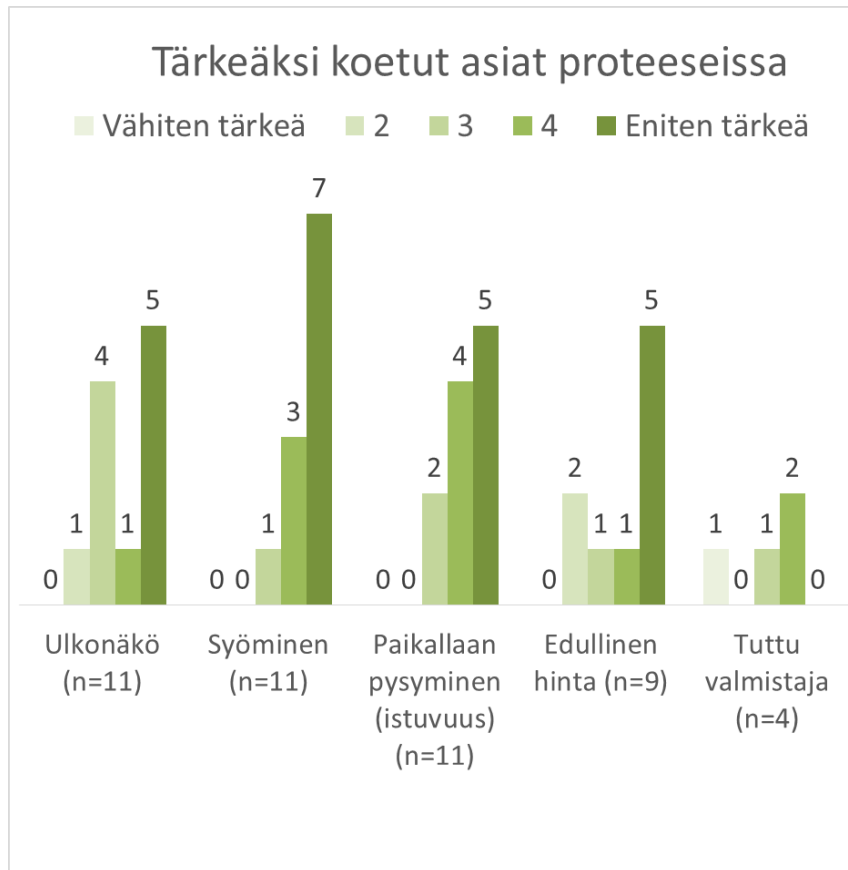
Kuvio 16. Suun vaivat henkilöittäin

Selvä yhteys nähtiin proteesin yökäytössä ja jokapäiväisessä käytössä (Kuvio 17.). Ne jotka käyttävät proteesia paljon päivisin, käyttävät sitä myös hieman yleisemmin öisin kuin ne, jotka eivät käytä proteesia joka päivä koko ajan.



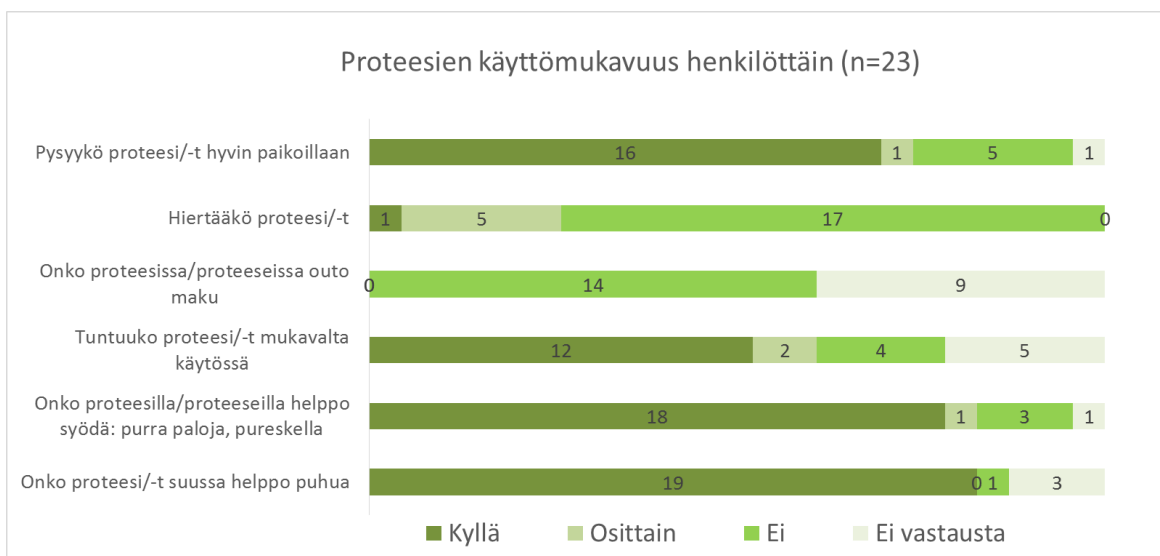
Kuvio 17. Proteesien käyttötottumuksen henkilöittäin

Vastausten perusteella proteesissa tärkeimmäksi asiaksi koettiin proteesien kanssa syöminen (Kuvio 18.). Seitsemän 11:sta antoi syömiselle arvosanan viisi (eniten tärkeä), kukaan ei antanut syömistä koskevaan kysymykseen arvosanaa yksi (vähiten tärkeä) tai kaksi (ei niin tärkeä). Vähiten tärkeäksi koettiin proteesien tuttu valmistaja, mutta kysymys sai myös vähiten vastauksia. Tästä voimme päätellä, että kysymykseen oli vaikea vastata. Tämä saattoi johtua siitä, että termi ”valmistaja” saattoi tuntua vieraalta. Ehkä olisi pitänyt käyttää termiä ”erikoishammasteknikko” valmistajan sijaan. Paikallaanpysyminen koettiin tärkeäksi tai melko tärkeäksi 82 prosentissa vastauksista. Tämä korreloi syömisestä tärkeyden kanssa, koska proteesilla on helpompi syödä, kun se pysyy paikallaan.



Kuvio 18. Proteesissa tärkeäksi koetut asiat

Proteesit pysyivät hyvin paikoillaan 70:llä prosentilla vastaajista, 22 prosenttia taas koki, että proteesit eivät pysy hyvin paikoillaan (Kuvio 19.). 74 prosenttia vastanneista koki, että proteesit eivät hierrä, ainoastaan yksi henkilö koki proteesiensa hiertävän. Osittain hiertävää tunnetta koki kuitenkin 22 prosenttia käyttäjistä, mikä saattaa tarkoittaa, että proteesi hiertää toisinaan tai toinen proteeseista hiertää. Kukaan vastanneista ei havainnut outoa makua proteesissaan. 39 prosenttia vastaajista oli jättänyt vastaamatta tähän kysymykseen. Yli puolet, eli 52 prosenttia vastaajista koki, että proteesit tuntuvat mukavilta käytössä. 17 prosentin mielestä proteesit eivät tunnu mukavilta käytössä. Valtaosa eli 78 prosenttia koki, että proteeseilla on helppo syödä ja jopa 82 prosenttia koki puhumisen helpoksi proteesi suussa. Pääosin proteesit koettiin mukaviksi käyttää.



Kuvio 19. Proteesien käyttömukavuus henkilöltäin

Pohdimme, voiko proteesin pitkällä käyttöiällä olla vaikutusta vanhuksen havaitsemaan käyttömukavuuteen, esimerkiksi vähitellen muuttunut maku proteesissa. Vanhusten makuaiisti voi olla heikentynyt, mikä saattaa vaikuttaa proteesissa olevien makujen arviointiin. Kaikkiin kysymyksiin joihin vastattiin: "Osittain" saattoi vaikuttaa myös se, että toinen (ylä- tai alaproteesi) saattoi hiertää ja toinen ei. Kysymykset olisi pitänyt muotoilla tarkemmin, tai eritellä eri proteesit kysymyksissä. Esimerkiksi hiertääkö yläproteesi ja hiertääkö alaproteesi. Näin olisimme saaneet kohdistetumpia vastauksia.

## 6.2 Puhdistustestin tulokset

Puhdistustestin viljelytuloksista selvisi näytteenotossa näytteeseen saatujen bakteeripesäkkeiden määrä (CFU). Tulokset taulukoitiin Microsoft Excel -taulukkolaskentaohjelmalla ja visualisoitiin käyttämällä värejä osoittamaan bakteerien määrää jokaisessa näytteessä (Taulukot 2-7.). Punainen tarkoitti, että bakteereja on paljon ja niitä oli levinnyt kolmelle viljelysektorille. Oranssi tarkoitti, että bakteereja oli toisella viljelysektorilla. Keltainen tarkoitti, että bakteereja kasvoi vain ensimmäisellä sektorilla, ja vihreä tarkoitti, että bakteereja ei kasvanut verimaljalla lainkaan. Taulukot selkeyttivät tuloksia merkittävästi. MALDI-TOF -laitteella saadut bakteerilöydökset lisättiin myös vahvistamaan puhdistustuloksia, mutta koska koko A ja B -metodi sekä suuri osa muistakin tuloksista puuttui, jäivät vastaukset vaillinaisiksi.

Bioanalytiikan opiskelijat tekivät bakteerimäärien visuaalisen määritelmän mittareilla +++, ++, + ja -, jolloin kolme plussaa tarkoittaa, että bakteeria kasvaa kaikilla hajotus-sektoreilla, ja miinus tarkoittaa, että bakteeria ei kasva maljalla ollenkaan. Tämä mittausmenetelmä toimii tässä tutkimuksessa, sillä halusimme mitata bakteerien määrän vähenemistä proteesin pinnalta kunkin puhdistusmetodin vaikutuksesta. Tämä mittari antoi meille testiin tarvittavat tulokset, joista voimme päätellä, kunkin puhdistusmetodin bakteereita vähentävän vaikutuksen.

Mekaaninen harjaus toimi odotettua huonommin, mutta on otettava huomioon puhdistuksessa käytetty neste, tislattu vesi, jossa ei ole erikseen lisättyjä puhdistamista auttavia ainesosia, kuten yleisesti käytetyssä saippuassa (Taulukko 2.). Nitradine puhdistusmenetelmänä, toimi odotetusti hyvin. Neljässä viidestä viljelyksestä ei löytynyt bakteeripesäkkeitä Nitradine-käsittelyn jälkeen. Tästä voimme päätellä, että Nitradine toimi hyvin bakteerien tuhoamisessa proteesin pinnalta. Nitradine puhdistuksen jälkeen vain proteesiin numero 1001 jäi bakteereja. puhdistuvuus oli haasteellinen muun muassa siksi, että kyseessä oli muistisairaahan henkilön iällisesti vanha proteesi, jota on käytetty säännöllisesti suussa yötä päivää noin kuukauden ajan puhdistamatta. Olisi ollut mielenkiintoista nähdä, mitä bakteereja MALDI-TOF-analysointori olisi löytänyt Nitradinella puhdistetusta proteesin pinnasta.

Taulukko 2. Nitradine-puhdistusmetodin tulokset

Nitradine (BonyF)						
hlö ID	Proteesi nro	ylä-/ala-proteesi	Testiryhmä	1. näyte (ennen puhdistusta)	2. näyte (+ mekaaninen harjaus 1,5 min sisäpuolelta ja 1,5 min ulkopuolelta)	3. näyte (+ upottaminen nesteeseen ohjeen mukaan 15 min)
11	1005	ylä	A	+++	+++	-
12	1004	ylä	A	++	++	-
13	1003	ala	A	+++	+++	-
13	1002	ylä	A	+++	++	-
14	1001	ylä	A	+++	++	+

IsoDent-proteesinpuhdistusaine vähentää bakteerimääriä (Taulukko 3.). Valmistaja suosittelee meille kirjallisesti 50 prosenttisella liuoksella puhdistamista, silloin kun proteesia puhdistetaan IsoDent-proteesienpuhdistusaineella ensimmäistä kertaa. Tästä ei ollut mainintaa tuotepakkauksessa. Testit osoittivat, että liuoksen vahvuudella oli merkitystä

ainakin ottamissamme näytteissä. Myös mekaanisen harjauksen voidaan tulosten perusteella olettaa parantavan puhdistuvuutta. IsoDent-proteesinpuhdistusaineohjeissa kehoitetaan upottamaan proteesi nesteeseen ja vasta tämän jälkeen harjaamaan mekaanisesti.

Taulukko 3. IsoDent-puhdistusmetodit tulokset

IsoDent -proteesinpuhdistusaine							
hlö ID	Proteesi nro	ylä-/ala-proteesi	Testiryhmä	1. näyte (ennen puhdistusta)	2. näyte (+ upottaminen nesteeseen ohjeen mukaan 20 min)	3. näyte (+ 50% aine myyjän suosituksen mukaan 20 min)	4. näyte (+ mekaaninen harjaus 1,5 min sisäpuolelta ja 1,5 min ulkopuolelta)
5	1009	ala	B	++	++	+	+
5	1010	ylä	B	++	++	+	+
6	1007	ala	B	+	-	+	-
6	1008	ylä	B	+	puuttuu	+	-
7	1006	ylä	B	++	+	+	+

Mekaaninen harjaus tuotti näkyviä tuloksia jo kolmen minuutin (1,5 min+1,5 min) harjauksen jälkeen (Taulukko 4.). Kolmen minuutin lisäaika harjauksessa ei maljan viljelmistä päätellen tuottanut tuloksia parantavaa vaikutusta. Proteesissa numero 1011 ennen neljättä näytettä suoritettussa otsonoidun veden testissä astian suojakelmu puuttui, mikä se ei näyttänyt vaikuttavan tulokseen poikkeavana löydöksenä. Proteesin numero 1015 viidennen eli viimeisen näytteen kohdalla syy bakteerien lisääntymiseen jäi avoimeksi. Yleisesti voidaan todeta näiden testien perusteella, että otsonoidulla vedellä ei ole suurta vaikutusta mekaanisen harjauksen lisäksi puhdistustuloksia parantavana puhdistusmetodinä. Huomioitavaa on myös se, että upotusajan lisäys otsonoidussa vedessä ei parantanut tuloksia.

Taulukko 4. Mekaanisen harjauksen ja otsonoidun veden puhdistustulokset

Mekaaninen harjaus tislattulla vedellä +otsonoidulla vedellä								
hlö ID	Proteesi nro	ylä-/ala-proteesi	Testiryhmä	1. näyte (ennen puhdistusta)	2. näyte (+ mekaaninen harjaus 1,5 min sisäpuolelta ja 1,5 min ulkopuolelta)	3. näyte (+ 1,5 min sisäpuolelta ja 1,5 min ulkopuolelta)	4. näyte (+ otsonoitu vesi 1 min)	5. näyte (+ otsonoitu vesi 9 min)
18	1011	ala	C	+++	+	+	++	+
18	1012	ylä	C	+++	+	+	+	+
19	1014	ylä	C	++	+	+	+	+
20	1013	ylä	C	+++	++	++	+	+
21	1015	ylä	C	++	+	+	+	++

Ultraäänilaite ja Fairyyn yhteisvaikutus näytti toimivalta puhdistusmenetelmältä. Kaikissa puhdistusmenetelmän testiproteeseissa bakteerien määrä väheni tai pysyi samana (Taulukko 5.). Jo pelkkä ultraäänikäsittely tislatulla vedellä näyttää toimivan puhdistavasti, mikä yllättää, sillä kuten aiemmin kerroimme ultraäänilaite irrottaa lian, mutta ei vie sitä pois pinnasta, muilla kuin mekaanisin menetelmin tai huuhtelemalla. Fairyyn liotusai- kaa pidentämällä ei saada merkittävästi parempaa puhdistustulosta. Proteesin numero 1016 kohdalla tulosta parantava vaikutus saattoi ilmetä kuitenkin kolmannen näytteen kohdalla, sillä Fairyä ei epähuomiossa huuhdeltu pois proteesin pinnalta tislatulla vedellä ennen näytteen ottoa, kuten muiden proteesien kohdalla.

Taulukko 5. Ultraäänilaitteen ja Fairyyn puhdistustulokset

Ultrasonic +Fairy 30% liuos							
hlö ID	Proteesi nro	ylä-/ala- proteesi	Testiryhmä	1. näyte (ennen puhdistusta)	2. näyte (+ ultrasonic tislatulla vedellä 3 min)	3. näyte (+ Fairy ultrasonic-issa 7 min)	4. näyte (+ Fairy ultrasonic-issa 20 min)
15	1016	ala	D	+++	++	-	-
15	1017	ylä	D	+++	++	+	-
16	1018	ylä	D	++	+	+	+
16	1019	ala	D	++	++	+	+
17	1020	ylä	D	+++	++	-	-

Suola oli menetelmistä kokeilullisin ja odotukset tuloksista olivat hyvin avoimia. Kävi ilmi, ettei suola toiminut testissämme proteeseja puhdistavana menetelmänä (Taulukko 6.). Neljässä viidestä proteesista bakteerien määrä näytteenottokohdassa näyttää jopa lisääntyneen. Sama suolaliuos pidettiin läpi testin. Mikrobimäärien vähenemiseen olisi saattanut vaikuttaa liotusaikojen pidentäminen, myös liuosta vaihtamalla olisi voinut saada toisenlaisia tuloksia.

Taulukko 6. Suolaliuoksen puhdistustulokset

Suola (n.30% suolavesiliuos)								
hlö ID	Proteesi nro	ylä-/ala- proteesi	Testiryhmä	1. näyte (ennen puhdistusta)	2. näyte (+ suolaliuos käsittely, lasi pöydällä, suojattuna 10 min)	3. näyte (+ suolaliuos käsittely, lasi pöydällä, suojattuna 20 min)	4. näyte (+ ultrasonic 10 min)	5. näyte (+ ultrasonic 10 min)
7	1025	ala	E	-	+	+	+	+
8	1023	ala	E	+++	+	++	++	+
8	1024	ylä	E	++	++	++	+++	+
9	1022	ylä	E	+++	++	++	+++	+++
10	1021	ylä	E	++	++	++	++	++

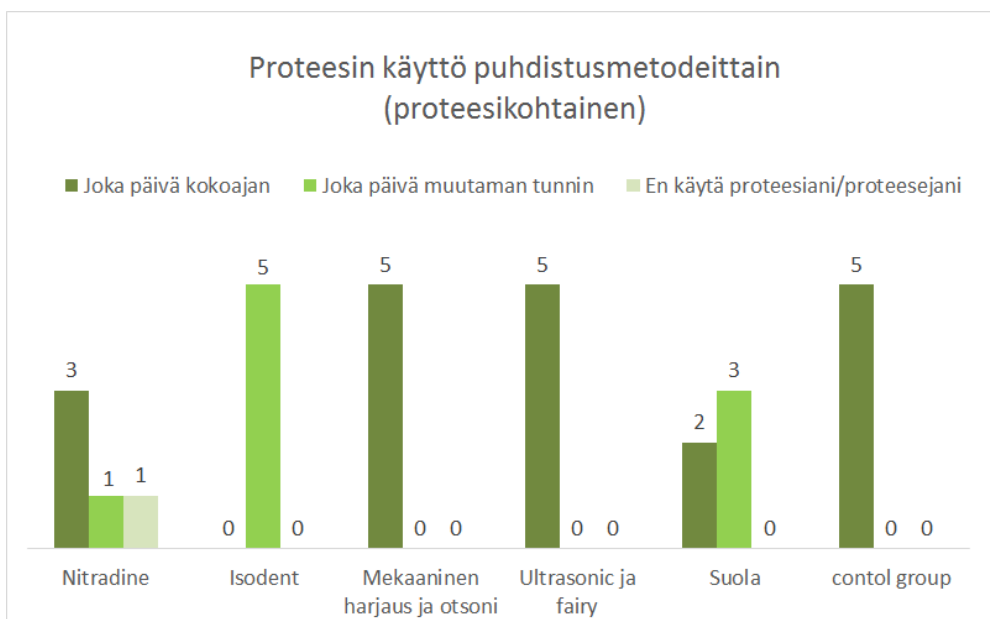
Kontrolliryhmä todistaa, ettei proteesin kuivuminen 20 minuutin aikana huoneilmassa vähennä ainakaan kaikkien bakteerien määrää (Taulukko 7.). Tieto tasapuolistaa myös tutkimustamme, sillä kulunut aika proteesin pois suusta ottamisesta näytteenottoon vaihteli kahdesta minuutista kymmeneen minuuttiin. Proteesit olivat pussitettuina lasissa suojassa huoneilmasta tapahtuvalta kontaminaatiolta, mikä osaltaan myös vähensi proteesien kuivumista. Toisen näytteen ottaminen samasta kohdasta on tulosten perusteella voinut vaikuttaa bakteerimääriin vähentävästi. Koska proteesin pinta oli liukas ja muoto yksilöllinen muun muassa riippuen oliko ylä- vai alaproteesi, identtistä näytteenottosivelyä ei ollut mahdollista ottaa, mikä saattoi näkyä tuloksissa.

Taulukko 7. Kontrolliryhmän puhdistustulokset

Control group						
hlö ID	Proteesi nro	ylä-/alaproteesi	Testiryhmä	1. näyte (1. näyte heti)	2. näyte (2. näyte heti samasta kohdasta)	3. näyte (näyte 20 min kuluttua samasta kohdasta)
21	1026	ala	F	+++	++	++
22	1027	ylä	F	+++	+++	+++
22	1028	ala	F	++	+++	+++
23	1029	ala	F	++	+	-
23	1030	ylä	F	+++	++	++

Kolmessa testiryhmässä kuudesta kaikki proteesit olivat jatkuvassa käytössä joka päivä koko ajan (Kuvio 20.). Kun verrattiin bakteerimääriä testin alussa testiryhmien proteesien käyttömäärään, voitiin nähdä yhteys bakteeripesäkkeiden runsaassa määrässä ja proteesien runsaassa käytössä. IsoDent oli ainoa puhdistusmetodi, jonka proteeseista yksikään ei ollut jatkuvassa käytössä. Tässä testiryhmässä bakteeripesäkkeiden määrä oli pienempi, muihin ryhmiin verrattuna, joissa proteeseja pääsääntöisesti käytetään joka päivä, koko ajan. Ryhmät valikoituivat satunnaisesti osastoittain.

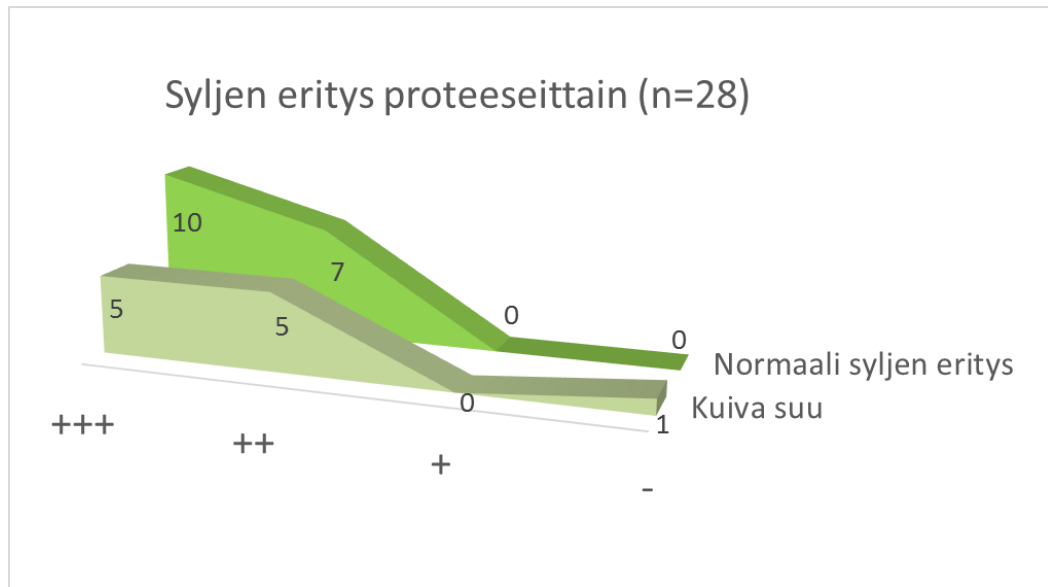




Kuvio 20. Proteesien käyttö puhdistusmetodeittain

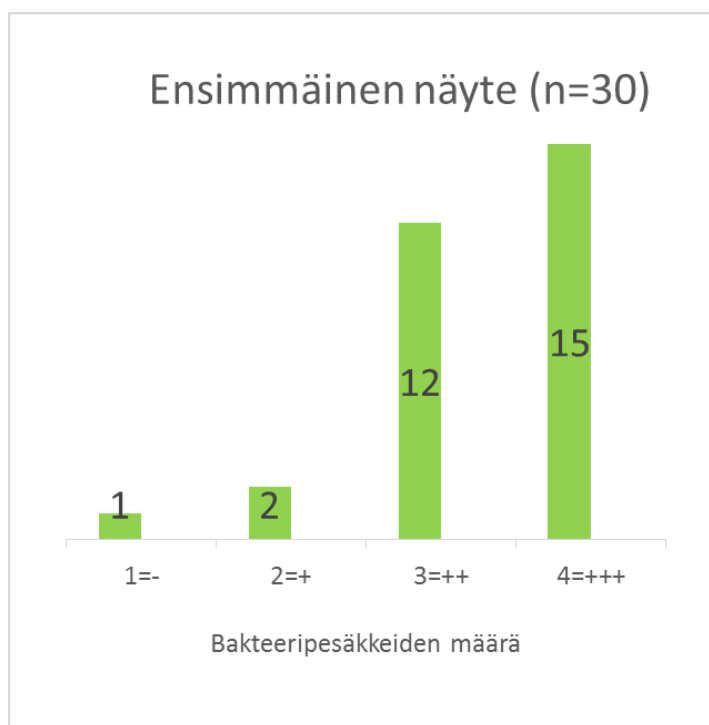
Kuviossa 21 kuvataan kuivan suun ja normaalin syljenerityksen bakteerien määrää verrattuna toisiinsa proteesikohtaisesti. Voidaan havaita, että normaalin syljen erityksen omaavilla henkilöillä on suussaan enemmän bakteereja kuin kuivassa suussa. Tämä havainto oli yllättävä, sillä oletuksena on, että kuiva suu on happamampi, jolloin myös sinne kertyvän biofilmin määrä on suurempi. Syljen tehtävä on huuhtoa ja puolustaa suuta plakin muodostumista vastaan (Kuiva suu n.d.).

On mahdollista, että kuivaa suuta hoidetaan paremmin, esimerkiksi huuhdotaan nesteellä. Sellaista suuta, jossa ei havaita suun kuivuutta eikä sen aiheuttamia oireita, ei välttämättä hoideta yhtä tehokkaasti. Emme kuitenkaan voineet tutkia hiivoja kuten *Candida albicans*, joka yleisesti viihtyy kuivan suun tarjoamassa happamassa ympäristössä.



Kuvio 21. Syljen erityis proteeseittain bakteeripesäkkeiden määriin verrattuna

Bakteeripesäkkeiden määrä oli korkealla suurimmassa osassa puhdistamattomia proteeseja, jotka oli juuri otettu pois käyttäjän suusta. 15 proteeseista antoi bakteerimääräksi kolme plussaa ja 12 kaksi plussaa (Kuvio 22.). Vain yhdessä ei näkynyt pesäkkeitä ensimmäisen näytteen kohdalla. Tämä proteesi kuului suolapuhdistusryhmään.



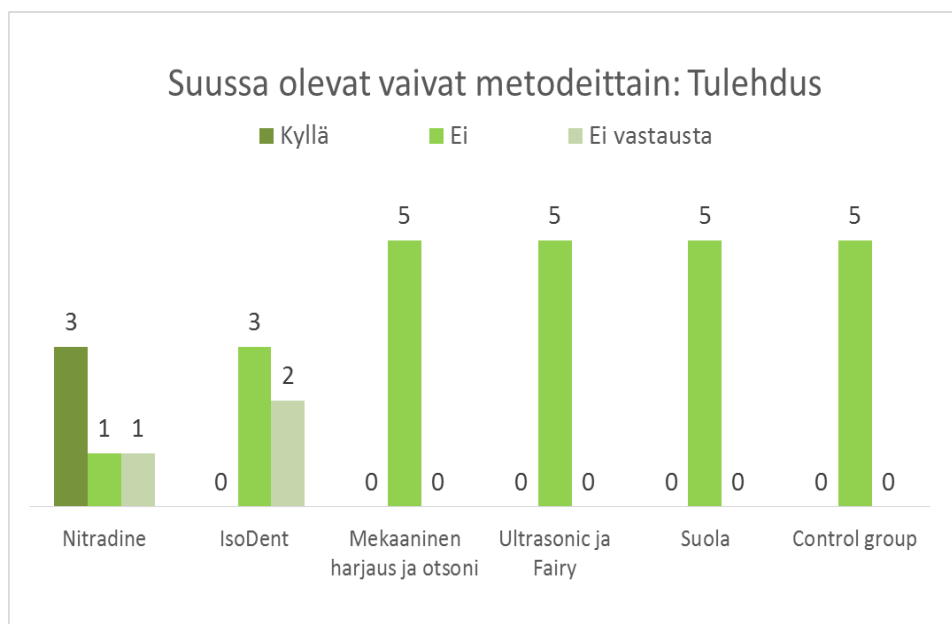
Kuvio 22. Ensimmäisten näytteiden bakteerimäärät

Hoivakodin osasto numero kolmen ensimmäisissä näytteissä oli suhteessa vähemmän bakteeripesäkkeitä, verrattuna muihin osastoihin (Kuvio 23.). Proteesien määrä jakautui kuitenkin hyvin epätasaisesti osastoittain. Tästä ei voida tehdä kovin luotettavaa päätelmää.



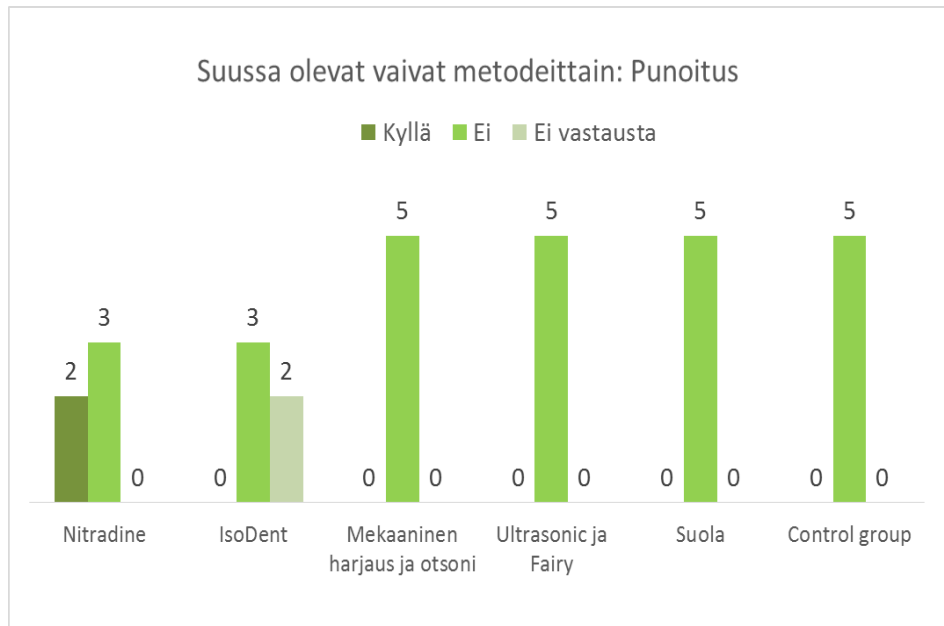
Kuvio 23. Osastojen mukaan löydetty bakteerimäärät ensimmäisissä näytteissä

Vastausten perusteella vain Nitradine-testiryhmän proteesien käyttäjillä oli tulehdusta (Kuvio 24.). Tästä huolimatta Nitradine-puhdistusmetodi toimi testissä hyvin (Taulukko 2.).



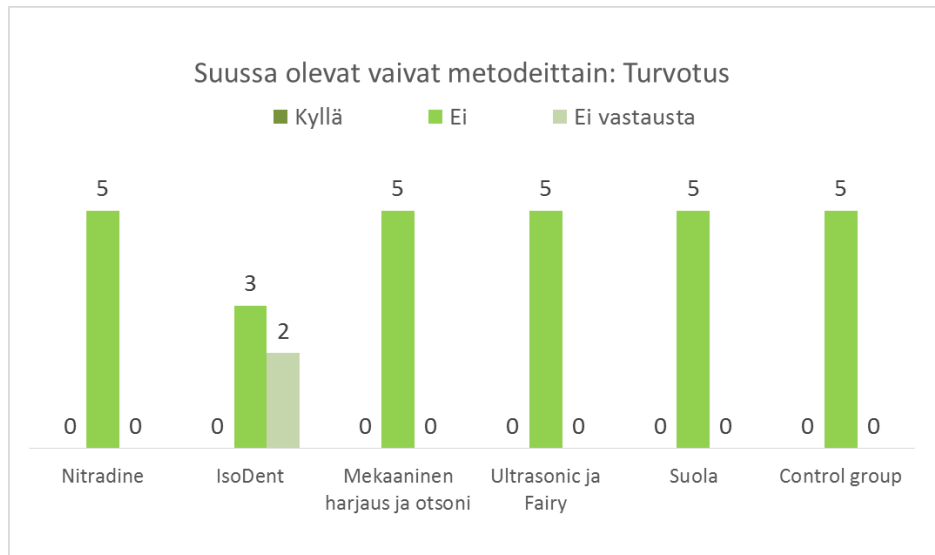
Kuvio 24. Suussa olevat tulehdukset

Vain Nitradine-testiryhmän proteesien käyttäjillä oli punoitusta (Kuvio 25.). Tästä huolimatta Nitradine-puhdistusmetodi toimi testissä hyvin (Taulukko 2.).



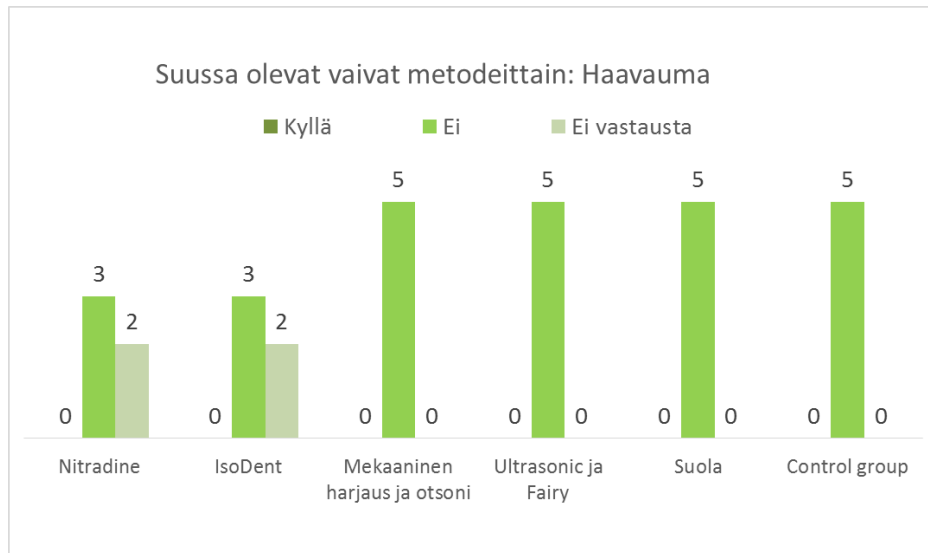
Kuvio 25. Suussa oleva punoitus

Kenelläkään vastanneista ei vastausten perusteella ollut turvotusta (Kuvio 26.).



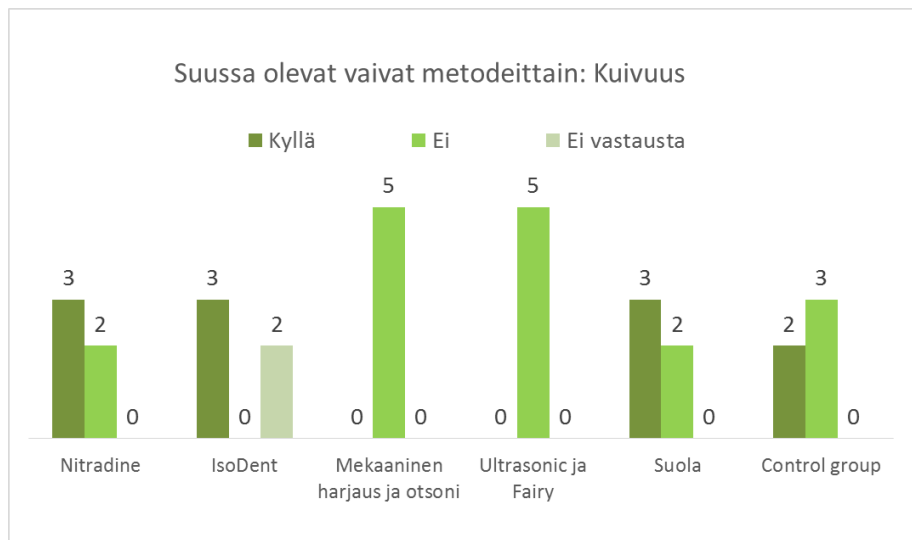
Kuvio 26. Suussa oleva turvotus

Kellään vastanneista ei vastausten perusteella löytynyt haavaumia (Kuvio 27.).



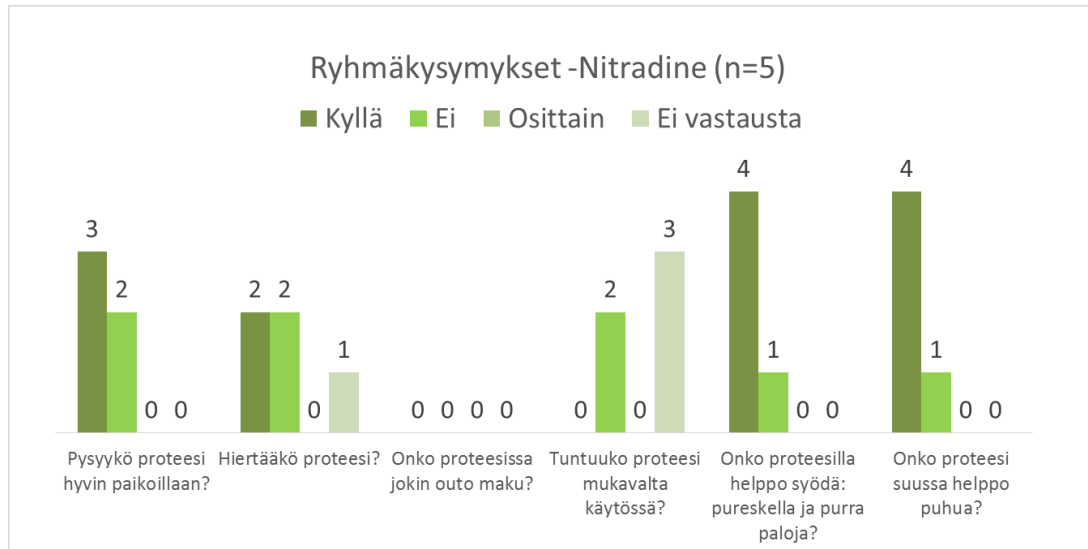
Kuvio 27. Suussa oleva haavauma

Suun kuivuutta oli vastausten perusteella käyttäjillä neljässä testiryhmässä (Kuvio 28.). Vastaus oli odottamaton IsoDent-testiryhmän kohdalla, jossa bakteeripesäkkeiden määrä ensimmäisissä näytteissä oli testiryhmistä pienin. Sama yllättävä havainto tehtiin aiemmin esitetyn kuvion (kuvio 21. Syljen erityis proteeseittain bakteeripesäkkeiden määriin verrattuna) bakteeripesäkkeiden määrissä verrattuna suun kuivuuteen ja normaaliin syljen eritykseen. Näin ollen havaintojen perusteella suun kuivuus ei näytä vaikuttavan bakteerimääriä lisäävästi.



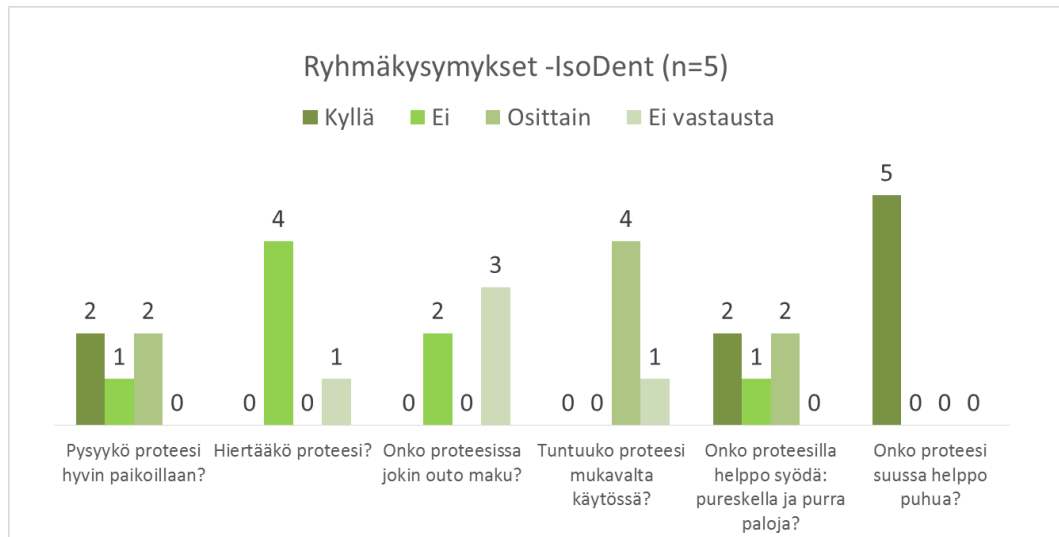
Kuvio 28. Suun kuivuus

Kolme Nitrachine-ryhmän proteesia oli jatkuvassa käytössä (ks. kuvio 20. Proteesien käyttö puhdistusmetodeittain). Ongelmat (proteesi ei pysy paikallaan, proteesi ei tunnu mukavalta, proteesi hirtää), jotka tulevat ilmi alla olevassa kuviossa (Kuvio 29.), viittaavat mahdollisesti kyseisiin proteeseihin. Voimme olettaa, että ongelmat ovat proteeseissa, joita käytetään jatkuvasti.



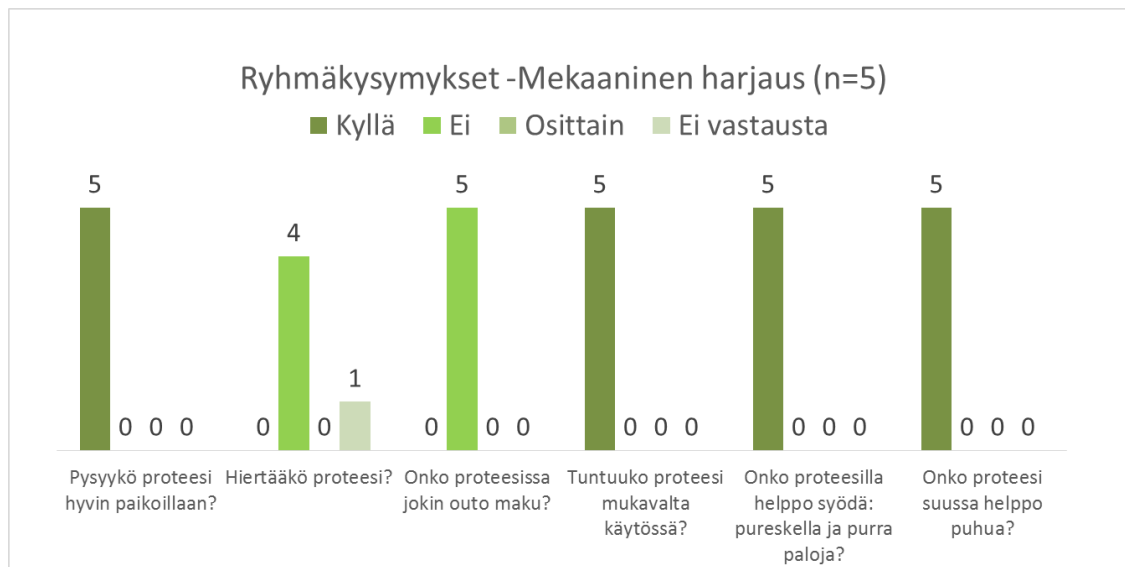
Kuvio 29. Nitrachine testiryhmän proteesien käyttömukavuus

IsoDent-ryhmän proteeseja ei käytetty jatkuvasti koko ajan vaan kaikkia ryhmän proteeseja käytettiin joka päivä muutaman tunnin ajan (ks. kuvio 20. Proteesien käyttö puhdistusmetodeittain). Vastausten perusteella kaikilla ryhmän proteeseilla oli helppo puhua (Kuvio 30.). Kaikki ryhmän proteesit olivat osittain mukavia käyttää, mutta yksikään ei saanut täysin positiivista vastausta tässä kysymyksessä. Proteesit eivät kuitenkaan hirttäneet kenelläkään.



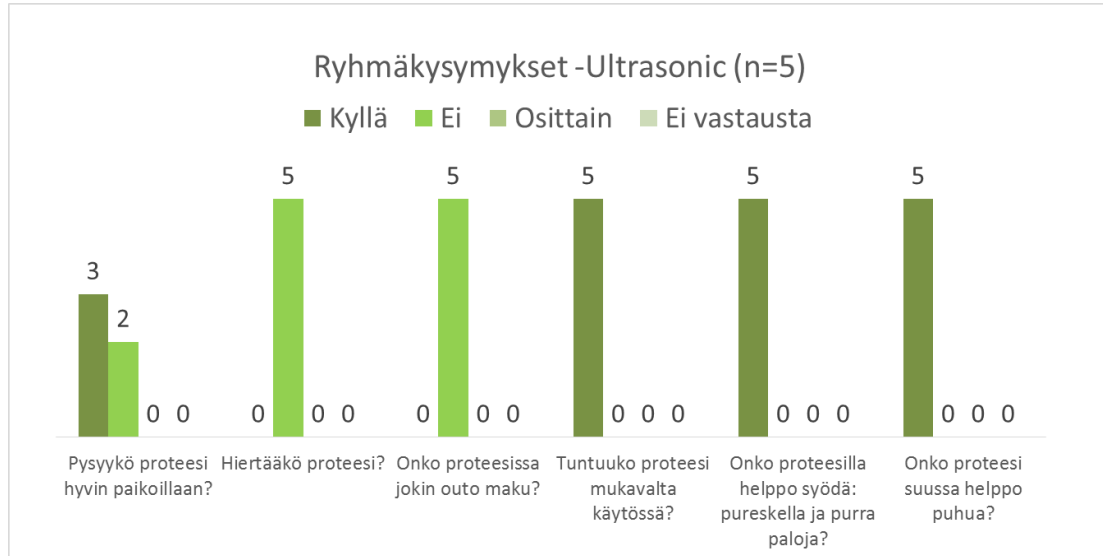
Kuvio 30. IsoDent testiryhmän proteesien käyttömukavuus

Mekaaninen harjaus ja otsonoitu vesi -ryhmässä kaikki proteesit olivat jatkuvassa käytössä (ks. kuvio 20. Proteesien käyttö puhdistusmetodeittain). Vastausten perusteellakin kaikki näyttää olevan kunnossa, eli kaikki vastaukset viittaavat siihen, että proteesit toimivat eikä ongelmia ole (Kuvio 31.).



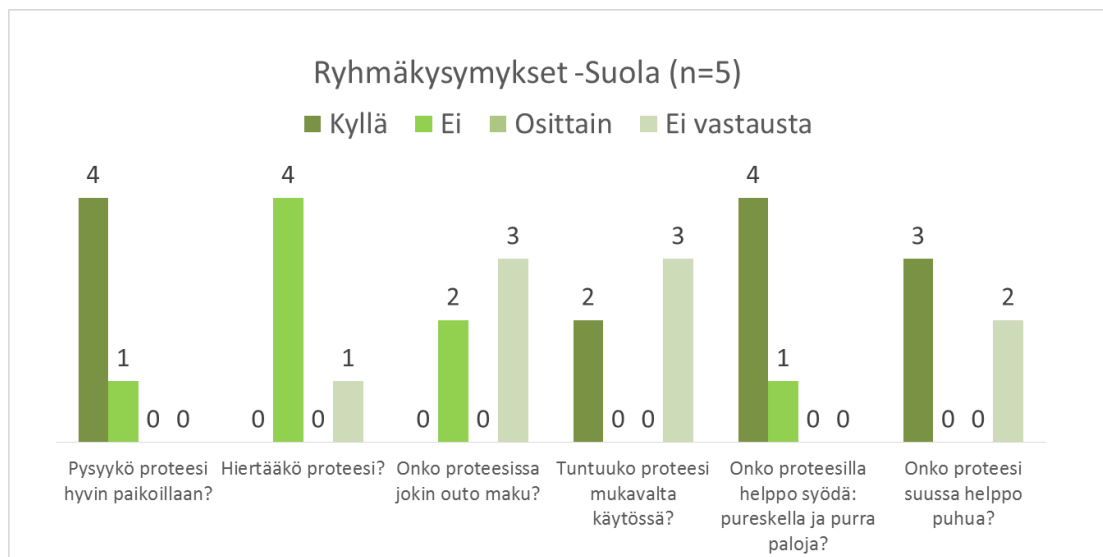
Kuvio 31. Mekaaninen harjaus -testiryhmän proteesien käyttömukavuus

Kaikki proteesit olivat jatkuvassa käytössä (ks. kuvio 20. Proteesien käyttö puhdistusmetodeittain). Vastausten perusteella kaikki näyttää olevan kunnossa, paitsi kaksi proteesia viidestä ei pysy kunnolla paikoillaan (Kuvio 32.).



Kuvio 32. Ultraäänilaite eli Ultrasonic-testiryhmän proteesien käyttömukavuus

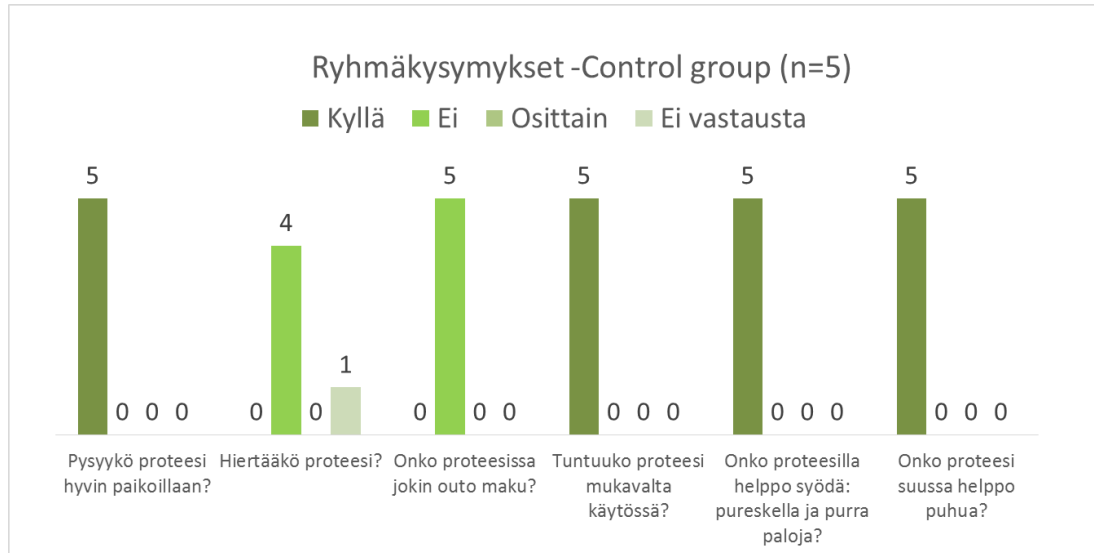
Suolatestiryhmän proteeseja käytettiin joka päivä (ks. kuvio 20. Proteesien käyttö puhdistusmetodeittain). Suola testiryhmässä jäi moni kysymys vastaamatta liittyen proteesien käyttömukavuuteen (Kuvio 33.). Vastanneista suurin osa koki proteesinsa mukaviksi käyttäviä. Ainoastaan yhdessä viidestä vastaajista proteesilla ei koettu syömistä olevan helppoa.



Kuvio 33. Suolatestiryhmän proteesien käyttömukavuus

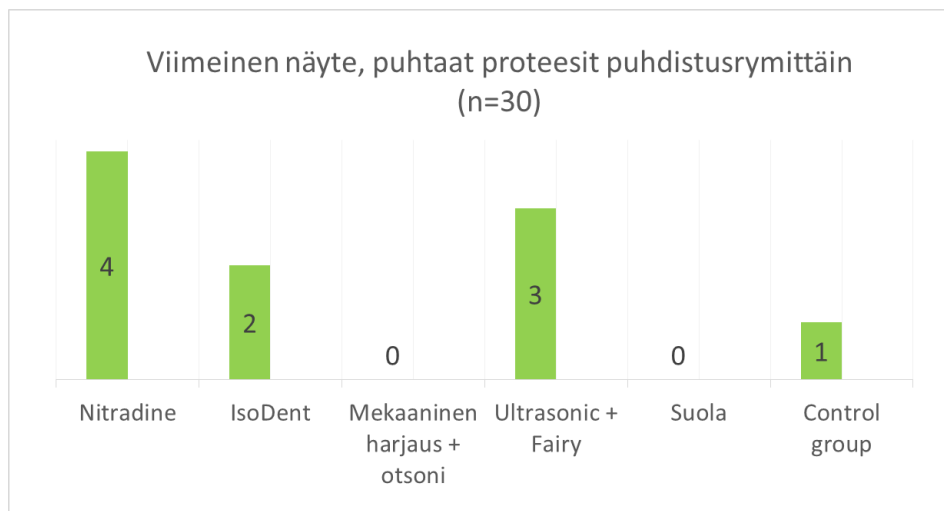


Kontrollitestiryhmässä kaikki proteesit olivat jatkuvassa käytössä (ks. kuvio 20. Proteesien käyttö puhdistusmetodeittain). Vastausten perusteella kaikki näytti olevan kunnossa (Kuvio 34.).



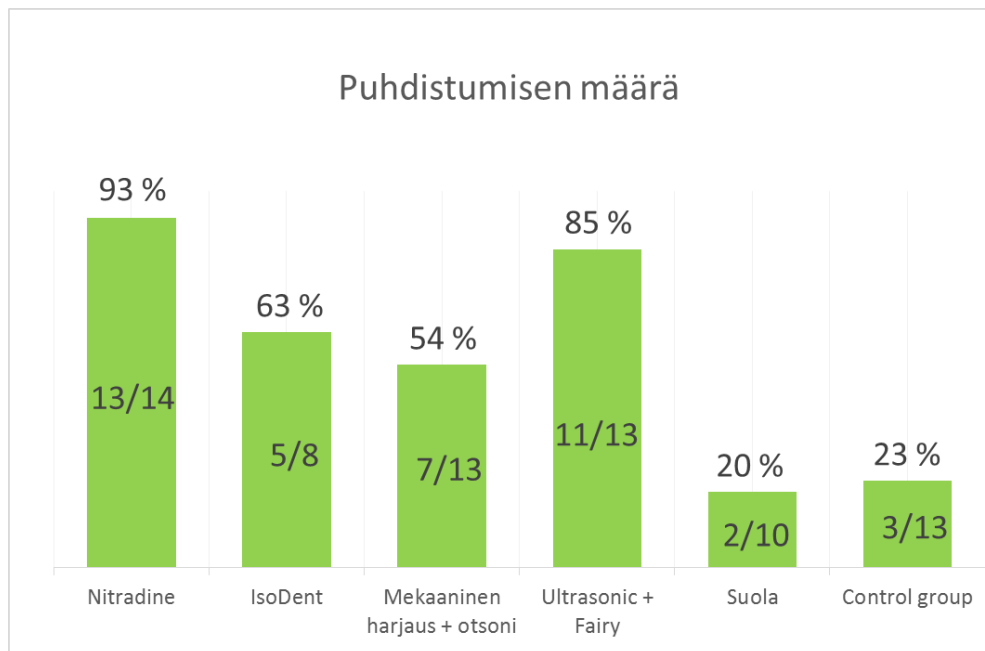
Kuvio 34. Kontrollitestiryhmän proteesien käyttömukavuus

Alla oleva kuvio havainnollistaa bakteereista täysin puhtaiden proteesien määrän puhdistusryhmittäin, puhdistustestien jälkeen (Kuvio 35.). Kuvion perusteella voimme todeta, että Nitradine sai aikaan eniten (neljä kappaletta viidestä) täysin puhtaita proteeseja. Seuraavaksi tehokkain puhdistusmetodi viimeisten näytteiden perustella oli ultraäänilaite ja Fairy yhdistettynä. IsoDent-proteesienpuhdistusaine oli kolmanneksi paras. Suola ja mekaaninen harjaus yhdistettynä otsoniin eivät tuottaneet yhtään täysin puhdasta proteesia.



Kuvio 35. Viimeinen näyte: puhtaat proteesit testiryhmittäin

Alla oleva kuvio kertoo, kuinka paljon proteesit puhdistuivat puhdistusmetodin aikana, eli siinä verrataan metodin kaikkien ensimmäisten näytteiden bakteerimääriä metodin viimeisten näytteiden bakteerimääriin (Kuvio 36.). Määrittelimme puhdistumisen määrän niin, että esimerkiksi kolmesta plussasta on yksi askel kahteen plussaan, ja kolmesta plussasta kolme askelta miinukseen. Laskimme yhteen jokaisen testiryhmän puhdistus-askleet ja vertasimme niitä jokaisen testiryhmän maksimaaliseen puhdistumisen määrään (kaikki viimeiset näytteet bakteerittomia). Näistä luvuista laskimme tulokset prosentteiksi ja vertasimme niitä toisiinsa. Kuvio antaa samankaltaisia tuloksia kuin kuvio 35 (Viimeinen näyte: puhtaat proteesit testiryhmittäin). Tästä voimme olettaa laskumetodin olevan pätevä, vaikka lähtökohta (puhtaus) oli erilainen eri proteeseissa ja puhdistuminen saattoi tapahtua vain miinusmerkkiseen tasoon saakka. Taulukon perusteella Nitradine-puhdistusmetodi oli tehokkain, ultraäänilaite yhdistettynä Fairyyn seuraavaksi tehokkain. Mekaaninen harjaus yhdistettynä otsoniveteen oli seuraavaksi tehokkain ja sen jälkeen tulivat IsoDent ja tehottomimpana metodina suola.



Kuvio 36. puhdistusaskeleiden määrä puhdistusryhmittäin (eli puhdistuminen määrä/testiryhmä)

## 7 Yhteenveto ja pohdinta

Työtä lähdettiin toteuttamaan siitä lähtökohdasta, että haluttiin tietää, millaista proteesien hoito on vanhusten pitkäaikaishoitolaitoksissa. Työn edetessä huomasimme, että aiheesta on tehty paljon tutkielmia ja että aiheellisempaa olisi lisätä opinnäytetyöhön proteesien puhdistustesti, jollaista Suomessa ei aiemmin ole toteutettu. Päätimme painottaa työn aiheen puhdistuvuuteen hoidon kartoituksen sijasta. Opinnäytetyön tarkoitus oli löytää ratkaisuja vanhusten suunhoidon parantamiseen pitkäaikaishoitolaitoksissa. Tuodaksemme uutta ja oikeaa tietoa proteesien puhdistamisesta hoitajille, halusimme tutkia asiaa syvemmin, mikrobitasolla.

Varmuus puhdistustestin toteutumisesta kesti pitkään, sillä aihe vaati resursseja: rahaa, aikaa, tiloja, pitkäaikaishoitolaitoksen ja ennen kaikkea osaamista. Yritimme saada aseptiikan ja bioanalytiikan osaamiseen tukea Metropolia Ammattikorkeakoulun opettajilta, mutta ensimmäiset yhteistyöyritykset kariutuivat ajan ja resurssipulan vuoksi. Myös yhteistyölaboratorion saaminen oli haasteellista. Lopulta ratkaisuksi muotoutui yhteistyö Metropolian bioanalytiikan opettajan, Kirsi-Marja Kartastenpää-Wihlmanin ja opiskelijoiden kanssa. Saimme toteuttaa tutkimuksen heidän kurssinsa puitteissa, mutta tiedonkeruun aiheesta hoidimme suurilta osin omatoimisesti. Bioanalytiikan opettaja auttoi kuitenkin kiireisen aikataulunsa ohella sen verran kuin pystyi. Yhtenä auttavana tahona toimi Yhtyneet Medixin bioanalytikko Heini Kutvonen. Työhön olisi kuitenkin kaivattu henkilöä, joka olisi voinut opastaa meitä kokonaisvaltaisesti projektissa. Lopulta saimme kuitenkin toteutettua projektin (Liite 14. Projektipäiväkirja) onnistuneesti ja asianmukaisesti. Toteutimme proteesien puhdistustestin, jossa otimme mikrobinäytteitä proteeseista ennen puhdistusta, puhdistuksen välivaiheissa, sekä sen jälkeen. Näin saimme kartoitettua eri puhdistusmenetelmien toimivuuden bakteerimäärissä mitattuna, eli bakteeripesäkkeiden määrä analysoitiin silmämääräisesti. Näytteiden viljely tehtiin verimaljoille käyttämällä kolmikenttähajotusviljelytekniikkaa. Ainoastaan MALDI-TOF-analyytit jäivät vajavaisiksi koneen tunnistuslevyjen käyttöön liittyvistä syistä, eli usean MALDI-TOF-levyn tunnistus epäonnistui, sillä kontrollibakteeri E.coli oli laitettu levyille virheellisesti, eli sitä oli mahdollisesti liian vähän (Kartastenpää-Wihlman 2016). Saimme vain alle puolet bakteerinäytteiden tuloksista, joten niitä ei voitu käyttää tässä tutkielmassa tuloksina. Bioanalytiikan opettaja oli painottanut, että bakteerianalyysein ja keräämisen tulivat tekemään opiskelijat, joten vaarana oli juuri tunnistusten jääminen vajaiksi. Tiedostimme riskin ja hyväksyimme tilanteen, sillä halusimme kuitenkin toteuttaa puhdistustestin, koska emme saaneet muitakaan laboratorioita yhteistyöhön kanssamme. Lopulta

tulokset muodostuivat sen mukaan, kuinka paljon bakteerimäärät vähenivät, ei se mitä bakteereja maljalta löytyi.

Olisimme toivoneet tunnistettavaksi myös proteesistomatiittia aiheuttavaa hiivasientä, *Candida albicansia*. Siihenkin tuli resurssien vuoksi rajoituksia: Hiivaviljelyyn on omia maljoja, mutta bioanalytiikan opiskelijoilla ei olisi ollut resursseja tehdä niitä. Toki verimaljaltakin hiivaa saattaa löytää, mutta tässä tapauksessa se olisi vaatinut lisähajotuksia ja kasvatuksia, jotta mahdollisia hiivoja olisi saanut paremmin tunnistukseen ja erillispesäkkeiksi toisinsanoen Inkubaatioajan lisääminen olisi mahdollisesti tuonut hiivoja esiin. Lisähajotuksia ja -viljelyitä olisi tarvinnut tehdä enemmän myös bakteerien osalta. (Kartastenpää-Wihlman 2016.) Tutkittaviksi valittiin bakteerit eikä työssä otettu huomioon hiivoja. Tämä oli asiantuntijoidemme kanta asiaan ja oli edettävä resurssien puitteissa.

Asia jota emme varsinaisesti tutkineet, mutta joka liittyy tiiviisti aiheeseemme ja nousi esille useasti projektin aikana, on että ongelmat vanhusten hoidossa tiedostetaan, mutta siihen ei voida, jakseta tai osata reagoida sen vaatimalla tavalla. Ratkaisu on hankala, koska ongelmaan liittyy vastuun kiertäminen. Ajatellaan, että suun hoito ei kuulu hoitajille, kun taas hammashoitohenkilökunta ei ole jatkuvasti hoitamassa. Näin ollen ainoat, jotka voivat ylläpitää jatkuvaa suunhoitoa, ovat hoitajat. Kaikilla heillä ei kuitenkaan ole tarpeeksi osaamista, joten tarvittaisiin joko muutosta koulutuksessa, tai suuhygienisteiltä, hammaslääkäreiltä ja hammasteknikoilta saatavaa opastusta. Lisäksi tarvetta olisi yhteistyöhön suunterveyden ammattilaisten sekä hoitohenkilökunnan välillä.

Yksi ratkaisu, johon tiimimme on puuttumassa innovaatio-projektin (INNO-projekti) muodossa, on hoitajien informointi irtoproteesien oikeaoppisesta hoidosta ja sen tärkeydestä. Suunhoidon tason nousuun vaikuttaa hoitajien tiedon ja osaamisen lisääminen. Uskoaksemme silloin, kun todella tietää kuinka tärkeää suun ja proteesien hoito on, ei voi jättää asiaa tekemättä, sillä silloin kyseessä olisi hoitovirhe. Hyvän suunhoidon toteuttaminen on mahdollista vain silloin, kun tietää miten sen voi tehdä. Tämän opinnäytetyön tulosten ja tulevan INNO-projektin avulla voimme vaikuttaa siihen, että vanhuksen oikeus hyvään suunhoitoon toteutuu paremmin käytännössä pitkäaikaishoitolaitoksessa.

INNO-projekti päätettiin yhteistuumin toteuttaa opinnäytetyön jatkona, koska erilaisia puutteita hoitokodeissa ilmenee esimerkiksi hammasproteesien hoidon epäselvissä oh-

jeistuksissa. INNO-projektia varten ryhmä nimesi itsensä "Proteesipiiriksi" ja suunnitelmaksi laadittiin ajankohtaisen esityksen kokoaminen vanhusten suun ja proteesien hoidosta ja sen esittäminen puhdistustestiin osallistuneelle Esperi Hoivakoti Tilkalle. Esitykseen koottiin materiaalia, jonka koettiin hyödyttävän hoitajia suun ja proteesien puhdistamisessa. Esitys koostui opinnäytetyön puhdistustestien tuloksista sekä esitietolomakkeiden ja haastattelujen avulla tuotetusta tiedosta. Lisäsimme esitysten havainnollisuutta esittelemällä kipsimallilla olevia malli- ja esittelykappaleita erilaisista proteeseista. Hoitajat ja keikkatyöläiset saivat tutkia niitä ja kokeilla muun muassa niiden irrottamista mallilta. INNO-projektiin liitettiin myös proteesin hoidosta ja sen tärkeydestä kertova painettu infomateriaali sekä hoitokoteihin suunniteltu suunhoitokortti, jonka oli tarkoitus helpottaa hoitajien ja keikkatyöläisten sekä omaisten yhdenmukaista, laadukasta ja yksilöllistä hoidon toteuttamista.

Suomen Hammaslääkäriliiton tulisi selventää ohjeita proteesien hoidosta. Ohjeet (2014) ovat epätarkat, eikä tavallinen käyttäjä saa tarpeeksi täsmällistä tietoa proteesien oikeaoppisesta hoidosta. Sivuilla tulisi tarkentaa esimerkiksi ohjeistusta proteesien yökäytöstä.

"Uutta tai korjattua proteesia voi pitää suussa myös yöllä ainakin totuttelun ajan"  
(Liite 13. Hammaslääkäriliiton hammasproteesien puhdistusesite)

Yllä oleva teksti ei kerro tarpeeksi käyttäjälle oikeasta tavasta pitää proteesia suussa. Se ei ota kantaa siihen, kannattaako proteesia pitää suussa öisin vai ei, eikä se anna perusteluja. Lisäksi tekstissä mainittu "korjattu proteesi" voi olla kuinka vanha tahansa, eikä sitä välttämättä ole edes pohjattu, vaikka se olisikin korjattu esimerkiksi hampaan irtoamisen tai halkeaman takia.

Puhdistusmenetelmät oli mielestämme valittu hyvin. Kontrolliryhmä sekä Nitradine-ryhmä todistivat, että tutkimuksemme tulokset olivat oikeansuuntaisia: Kontrolliryhmä, jolle emme tehneet mitään puhdistustoimenpidettä, antoi tuloksia, joiden mukaan bakteerit eivät juuri olleet vähentyneet. Nitradine on tunnetusti tehokas proteesinpuhdistusaine ja samaa todisti oma testimme, jonka mukaan proteesien puhdistukseen toimii testatuista menetelmistä parhaiten Nitradine-proteesinpuhdistustabletit. Nämä tabletit eivät kuitenkaan ole yleisesti käytössä ainakaan Tilkka Esperi hoivakodissa, sillä esitietolomakkeen perusteella kenelläkään tutkimukseen osallistuneista ei ole Nitradine käytössään proteesin puhdistusaineena. Tämä saattaa johtua siitä, että Nitradine on noin 4,5 kertaa kalliimpaa kuin esimerkiksi yleisesti käytetty Corega-Tabs. Myös voidaan todeta, että mekaanisena

puhdistusmenetelmänä ultraäänilaite toimii hyvin, vaikka verrattuna mekaaniseen harjaukseen proteesiharjalla, puhdistustulos ei ollut ihan yhtä hyvä. Tämä saattaa johtua myös siitä, että emme ultraääni-käsittelyn jälkeen huuhdelleet tai harjanneet ultraäänen irrottamaa likaa pois pinnalta. Puhdistustestin tulokset paremmuusjärjestyksessä parhaimmasta metodista huonoimpaan ovat: Nitradine, Ultraäänilaite + Fairy, IsoDent-proteesinpuhdistusaine + mekaaninen harjaus, mekaaninen harjaus + otsonoitu vesi, 30-prosenttinen suolavesiliuos.

Yhtenä opinnäytetyömme tarkoituksena ja toiveena oli löytää proteesien puhdistukseen mahdollisimman ekologinen, edullinen ja hoitajien näkökulmasta helppo ratkaisu. Toivoimme, että suola, jossa bakteerit eivät yleisen tiedon mukaan viihdy, olisi tuonut ratkaisun ongelmaan. Näin ei kuitenkaan ainakaan testimme lyhyen suola-altistuksen aikana käynyt. Tästä voisi jatkaa tutkimusta, esimerkiksi pidentämällä altistusaikaa suolassa tunteihin tai yösäilytykseen. Suola ei kuitenkaan testissämme pärjännyt puhdistusmetodina lainkaan. Olisi myös ollut mukava, että suomalainen IsoDent -proteesipuhdistusaine olisi pärjännyt puhdistusaineena paremmin myös käyttöohjeessa mainittuna liuoksena. Valitsimme IsoDent-proteesinpuhdistusaineen juuri suomalaisuuden vuoksi. Toinen vaihtoehto olisi ollut laajasti käytössä oleva Corega-Tabs. Siitä on kuitenkin tehty ulkomailla useita tutkimuksia, joten jätimme sen tahallisesti pois testistämme. Sen sijaan olimme myönteisesti yllättyneitä, että Fairy yhdistettynä ultraääni-puhdistukseen pärjäsi testissä hyvin, sillä sitä käytetään yleisesti hammaslaboratorioissa proteesien puhdistamiseen. Tätä yhdistelmää voisi hyödyntää enemmän myös vanhusten pitkäaikaishoitolaitoksissa, sillä se säästäisi hoitajien aikaa: heidän ei tarvitsisi käsin harjata proteeseja, ja riski niiden putoamisesta sekä rikkoutumisesta harjauksen aikana vähenisi. Ultraääni-käsittelyn jälkeen, huuhtelun lisäksi, proteesit olisi hyvä myös harjata, sillä kuten aiemmin kerroimme, ultraäänilaite irrottaa likaa, mutta ei siirrä sitä pois pinnalta, joten lika täytyy vielä siirtää harjalla ja huuhtelulla pois proteesin pinnalta.

Otsonoidun veden lähes olematon vaikutus bakteereihin oli yllätys testissämme. Mekaanisen harjauksen jälkeen suoritettu otsonoidussa vedessä upottaminen ei vaikuttanut bakteerimääriin testimme mukaan millään tavalla. Otsoni haihtuu hyvin pian ilmaan sen jälkeen, kun se on päästetty hanasta. Emme pitäneet proteesia valuvan otsoniveden alla, mutta näin ei otsonilaitteen jälleenmyyjä meitä kehottanutkaan tekemään proteesin puhdistuksen yhteydessä, häneltä asiaa kysytyämme. Tulosten perusteella päätte-

limme, että otsonin määrä vedessä olisi riittämätön puhdistamaan proteesia. Tämä menetelmä kaipaisi ehdottomasti lisää tutkimuksia proteesien puhdistuvuudesta otsonivedellä.

Puhdistustestin tulokset antoivat viitteitä siitä, että proteesit tarvitsevat puhdistuakseen mekaanista puhdistamista, sillä kaikki puhdistusmenetelmät, joihin oli yhdistetty mekaaninen puhdistaminen, pärjäsivät puhdistustestissä hyvin, kun taas pelkkä 30-prosenttiseen suolaliuokseen upottaminen ei tehonnut bakteereihin. Nitradine-tabletissakin poreet hoitavat jollain tasolla mekaanisen puhdistuksen. Jos käytössä on heikommin bakteereja tuhoava puhdistusaine, mekaanisella puhdistuksella voi vaikuttaa huomattavasti puhdistustehoon. Biofilmin muodostama kalvo suojaa mikrobeita, jolloin pelkkä aine ei riitä puhdistamaan proteesia, vaan tarvitaan mekaanista puhdistamista. Samankaltaisia tuloksia antoivat aiemmin mainitut puhdistustutkimukset Taiwanista ja Belgiasta.

Aihevalintamme sai monelta taholta kiitosta ja kannustusta. Meiltä toivottiin proteesien puhdistustestin toteuttamista kahdelta eri yliopiston erikoishammaslääkäriltä: Kaija Hiltunen Helsingin yliopistosta ja Anna-Maija Syrjälä Oulun yliopistosta. Teimme kaiken niin hyvin ja huolellisesti kuin mahdollista ja niiden resurssien puitteissa mitä käytettävissä oli. Olimme valmistelleet ja harjoitelleet testitilanteen hyvin, niin että suuria yllätyksiä ei ilmaantunut. Jos olisimme saaneet enemmän tukea mikrobiologiseen osuuteen ja saaneet kumppaniksemme ammattimaisen mikrobiologian laboratorion, testimme tulokset olisivat voineet olla vielä merkityksellisempiä. Lisäksi jos testiproteesien määrä olisi ollut aluksi kaavailtu 60 kappaletta, tulokset olisivat olleet luotettavampia, sillä silloin olisimme saaneet 10 proteesia jokaiseen testiryhmään. Tulokset kuitenkin korreloivat aiempien tutkimusten kanssa ja olivat keskenään vertailukelpoisia huolellisen testitilanteen ja aseptiikan ansiosta, joten testien tuloksia voidaan pitää luotettavina.

Tutkielmamme voi toimia pilottitutkimuksena laajamittaisemmalle irtoproteesien puhdistustutkimukselle. Tuleva tutkimus voitaisiin toteuttaa yleisesti ottaen samalla kaavalla. Esitietolomakkeissa olisimme voineet ottaa huomioon sen seikan, että hoitajat täyttävät lomakkeet joidenkin vanhusten puolesta, jotka välttämättä eivät kykene muistisairautensa sekä huonon kuntonsa vuoksi luotettavasti vastaamaan tai edes puhumaan. Osa vastauksista oli tämän vuoksi suuntaa antavia, sillä hoitajat eivät voineet vastata henkilökohtaisiin kysymyksiin, esimerkiksi oliko proteesissa jokin maku. 3 ja 3AD osastojen lomakkeissa löytyi todennäköisesti eniten suuntaa antavia vastauksia, koska ne olivat muistisairaiden osastoja. Kokemuksen puutteen vuoksi emme osanneet ottaa etukäteen

huomioon tätä seikkaa. Lisäksi mieleemme tuli myöhemmin kysymyksiä, joita olisimme voineet lisätä kyselyyn: olisimme voineet kysyä proteesien kunnossapidosta tai viimeisimmästä proteesiin kohdistuvasta huollosta (esimerkiksi pohjaus, korjaus, pinteen tai hampaan lisäys tai puhdistus). Esitietolomakkeen kysymys proteesien tutusta valmistajasta antoi niukasti vastauksia. Tämä herätti ajatuksen hoitajien ja vanhusten tietämyksestä valita proteesin valmistaja. Voi myös olla, että kysymys olisi pitänyt muotoilla selkeämmäksi.

Tiimimme ryhmähenki säilyi hyvänä projektin loppuun asti. Olimme kaikki sitoutuneita yhteistyöhön ja kaikki toimimme parhaalla mahdollisella tavalla ja ajankäytöllä omien resurssiemme puitteissa. Osasimme myös hyödyntää tiimin jäsenten vahvuuksia oikeissa paikoissa, joten täydensimme toistemme osaamista. Hyvä suunnittelu ja aikataulujen luominen auttoivat projektin loppuunsaattamisessa silloinkin, kun aikataulu oli tiukka.

Tutkielmamme reliabiliteetti on hyvä. Pidimme huolta hyvästä aseptiikasta puhdistustestin aikana. Lisäksi harjoittelimme hyvän aseptiikan taitoja etukäteen. Desinfioimme tarvikkeet ja tasot tarkoituksenmukaisilla aineilla, ja säilytimme geelikuljetusputket sekä verimaljat asianmukaisesti sekä käytimme vain tuoreita ja hyväkuntoisia tarvikkeita. Puhdistustesti antaisi toistettuna samankaltaisia tuloksia. Toimimme huolellisesti ja teimme muistiinpanoja ja merkintöjä heti asioiden ilmaantuessa, emmekä toimineet pelkän muistin varassa. Esimerkiksi puhdistustestin aikana pidimme kirjaa jokaisesta proteesista, jotta olimme tarkasti selvillä, missä vaiheessa puhdistustestiä mikäkin proteesi on menossa.

Puhdistustestin mittareina käytettiin ravintorikkailla verimaljoilla kasvavia bakteeripesäkeitä, joiden määräsuhteiden muutosta tarkasteltiin visuaalisesti. Uskomme, että bioanalytiikan opiskelijat ovat parhaan osaamisensa mukaan tulkinneet maljoilta bakteerimäärät, joten voimme pitää senkin osalta tuloksia luotettavina. Otimme myös itsellemme kuvat viljellyistä verimaljoista (Liite 11. Kuvat proteeseittain viljellyistä verimaljoista merkintöineen), jotta saatoimme tarkistaa tulosten yhtäläisyyden tulkittujen plussamäärien kanssa.

Saimme opinnäytetyöhömme paljon apua, kannustusta ja sponsoreita, joita ilman emme olisi voineet toteuttaa tutkielmaa tässä muodossa. Haluamme siis osoittaa lämpimimmät kiitoksemme (Kuvio 37.) kaikille haastatelluille asiantuntijoille: Kaija Hiltunen, Anna-Maija Syrjälä, Jouko Laurila, Carita Kokkala, Marja-Riitta Hirvonen, Marleena Ollikainen sekä



Päivi Eskola. Osoitamme kiitoksemme myös Tilkka Esperi hoivakodin vanhuksille, jotka osallistuivat proteesinpuhdistustestiin sekä hoivakodin avuliaalle henkilökunnalle, Jarno Taivaiselle, avustajallemme, jota ilman emme olisi testipäivistä selvinneet, Kirsi-Marja Kartastenpää-Wihlmanille sekä hänen bioanalytiikan opiskelijoille, Bioanalytikko Heini Kutvoselle, Mekalasi Oy:lle, jolta saimme lahjoituksena geelikuljetusputket, HUSLABille, josta saimme lahjoituksena MALDI-TOF-levyt, Helsingin yliopiston Kemian laitokselle, josta saimme lainaksi dekantterilasit sekä muita tarvikkeita, Orkla Care Finlandille, jolta saimme lahjoituksena Jordan-proteesihammasharjoja, Yhtyneet Medixille, jolta saimme alennettuun hintaan verimaljat, Kari Isotalolle (Cashido Oy), jolta saimme lainaan otso-naattorin, IsoDentin Jyrki Isojärvelle, jolta saimme runsaasti IsoDentin tuotteita lahjoituk-sena, Päivi Leskiselle, jolta saimme hienoja vinkkejä tilastoihin, Hammasteknikkoseu-ralle, joka myönsi apurahan tutkielmaamme, lehtori Kari Markkaselle hyvistä neuvoista sekä ohjaavalle lehtorillemme, Heimo Lehtimäelle, joka antoi luottamuksensa projektin läpiviemiseen, sekä viitoitti sopivasti tietämme.



Kuvio 37. Tiimi kiittää lukijaa loppuun asti riittäneestä kiinnostuksesta!

## Lähteet

Ankelo, Anne – Rinne, Katja 2011. Iäkkäiden suun terveys: terveydenedistämismateriaali vanhainkotien ja vuodeosastojen hoitohenkilökunnalle. Opinnäytetyö. Turun ammattikorkeakoulu. <<https://www.theseus.fi/handle/10024/36229>>. Luettu 15.5.2016.

Autonen-Honkonen, Kirsi – Hartikainen, Sirpa – Suominen, Liisa – Nykänen, Irma – Ahonen, Riitta – Tiihonen, Miia 2014. Kongressikirja. Suun terveys 75-vuotiailla kotihoidon asiakkailta. Vanhustyön vastuunkantajat. <<http://docplayer.fi/499925-Vanhustyon-vastuunkantajat.html>>. Luettu 1.9.2015.

Bakteeribiofilmit infektioitaudeissa 2010. Duodecim. Verkkodokumentti. <[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=duo98732](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=duo98732)>. Luettu 18.4.2016.

Chang, Hsueh-Wei – Lee, Huey-Er – Li, Chiung-Yu – Yang, Yi-Hsin – Wu, Ju-Hui 2011. Effects of different denture cleaning methods to remove *Candida albicans* from acrylic resin denture based material. Kaohsiung Medical University, Kaohsiung, Taiwan. Journal of Dental Sciences 6. 216-220. <<http://www.e-jds.com/article/S1991-7902%2811%2900080-8/pdf>>. Luettu 17.1.2016.

Collander, Teija 2015. Päivittäisen suun hoidon toteutus vanhusten palvelutaloissa. Opinnäytetyö. <<https://www.theseus.fi/handle/10024/97443>>. Luettu 15.5.2016.

Corega tabs 3 minutes n.d. Yliopiston verkkoapteekki. Verkkosivu. <<http://www.yliopistonverkkoapteekki.fi/COREGA-TABS-3-MINUTES-PUHDISTUSTABLETTI>>. Luettu 22.2.2016.

Duyck, Joke – Vandamme, Katleen – Krausch-Hofmann, Stefanie – Boon, Lies – De Keersmaecker, Katrien – Jalon, Eline – Teughels, Wim 2016. Impact of Denture Cleaning Method and Overnight Storage Condition on Denture Biofilm Mass and Composition: A Cross-Over Randomized Clinical Trial. Department of Oral Health Sciences, KU Leuven & University Hospitals Leuven, Leuven, Belgium. <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26730967>>. Luettu 4.5.2016.

Elintarvikkeiden säilyvyyden parantaminen 2015. Elintarviketurvallisuusvirasto Evira. Verkkodokumentti. <<http://www.evira.fi/portal/fi/elintarvikkeet/tietoa+elintarvikkeista/ka-sittely+ja+sailyttaminen/sailyvyyden+parantaminen/>>. Luettu 22.2.2016.

Eskola, Päivi 2015. Lehtori, Metropolia Ammattikorkeakoulu. Helsinki. Puhelinhaastattelu 17.11.

Gingiviitti – ientulehdus n.d. Suomen Hammaslääkäriliitto. Verkkodokumentti. <<http://www.hammaslaakariliitto.fi/fi/suunterveys/suun-sairaudet-ja-tapaturmat/hampaiden-ja-suun-sairaudet/gingiviitti-ientulehdus#.VxMS7DCLTIU>>. Luettu 16.4.2016.

HAMK Hämeen ammattikorkeakoulu n.d. Verkkodokumentti. Lääkeliuoksen valmistaminen kiinteästä aineesta. <[http://eosaja.hamk.fi/oppimisaihiot/koulutusohjelmat/laakehoito/farmakologia/LL\\_3.htm](http://eosaja.hamk.fi/oppimisaihiot/koulutusohjelmat/laakehoito/farmakologia/LL_3.htm)>. Luettu 15.3.2016.

Hammastekninen materiaalioppi 1 1994. Luentojen tukimoniste. Koonnut Martin, Eero. Metropolia Ammattikorkeakoulu. Helsinki 48-60.

Hedman, Klaus – Heikkinen, Terho – Huovinen, Pentti – Järvinen, Asko – Meri, Seppo – Vaara, Martti 2011. Infektiosairaudet mikrobiologia, immunologia ja infektiosairaudet, kirja 3. 1. painos Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Hiltunen, Kaija 2015, Yliopistonlehtori, Erikoishammaslääkäri, Protetiikka. Helsingin yliopisto, Hammaslääketieteen laitos. Helsinki. Haastattelu 9.9.

Hirvonen, Kaisa – Karhumäki, Tuula – Tuominen, Eija (toim.) 2008. Välinehuolto. 1. painos. Keuruu: Otavan Kirjapaino Oy.

Hirvonen, Marja-Riitta 2015. Lehtori (opettaa terveydenhoitajia), Metropolia Ammattikorkeakoulu. Helsinki. Haastattelu 9.11.

Hirvonen, Marja-Riitta 2015. Lehtori, Terveyden edistämisen palvelut (opettaa terveydenhoitajia). Metropolia Ammattikorkeakoulu. Helsinki. Haastattelu 9.11.2015.

Hoitaja 1, 2016. Esperi Tilkka Hoivakoti. Helsinki. Haastattelu 4.2.

Hoivapalvelukeskus Tilkka. Esperi Care Oy n.d. verkkosivu. <<https://www.esperi.fi/fi/ikaihminen-asumispalvelut-hoivakodit-helsinki-hoivapalvelukeskus-tilkka-esitely>>. Luettu 22.2.2016.

Huovinen, Pentti – Meri, Seppo – Peltola, Heikki – Vaara, Matti – Vaheri, Antti – Valtonen, Ville 2003. Mikrobiologia ja infektiosairaudet, kirja 2. 1. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Ikääntyneen hampaiden ja suu puhdistus 2015. Suomen Hammaslääkäriliitto. Verkkodokumentti. <[http://www.hammaslaakariliitto.fi/fi/suunterveys/suunterveys-eri-ikakausina/ikaantyneiden-suunterveys/ikaantyneen-hampaiden-ja-suun#.VyYFoz\\_1b-Y](http://www.hammaslaakariliitto.fi/fi/suunterveys/suunterveys-eri-ikakausina/ikaantyneiden-suunterveys/ikaantyneen-hampaiden-ja-suun#.VyYFoz_1b-Y)>. Luettu 1.5.2016.

Ingar Olsen – Hilkka Helovuori – Per Løkken 2002: 428. Antibioottien aiheuttamat superinfektiot. Suomen Hammaslääkärilehti. Verkoartikkeli. <<http://www.digipaper.fi/hammaslaakarilehti/90472/index.php?pgnumb=5>>. Luettu 21.4.2016.

IsoDent n.d. Verkkosivu. <<http://www.isodent.fi/isodent/kaytto/>>. Luettu 22.2.2016.

Karies -hampaan reikiintyminen n.d. Suomen Hammaslääkäriliitto. Verkkodokumentti. <<http://www.hammaslaakariliitto.fi/fi/suunterveys/suun-sairaudet-ja-tapaturmat/hampaiden-ja-suun-sairaudet/karies-hampaan-reikiintyminen#.VxMTdDCLTIU>>. Luettu 16.4.2016.

Kartastenpää-Wihlman, Kirsi-Marja 2016. Bioanalytiikan lehtori, Metropolia Ammattikorkeakoulu. Keskustelut ja sähköpostit. tammikuu-toukokuu 2016.

Kanamäki, Marika 2015. Muistisairaana ikäihmisen suun terveydenhoito-opas hoitohenkilökunnalle. Opinnäytetyö. <<https://www.theseus.fi/handle/10024/97609>>. Luettu 15.5.2016.

Kokkala, Carita 2015. Lehtori (opettaa sairaanhoitajia), Terveystieteiden maisteri. Metropolia Ammattikorkeakoulu. Helsinki. Haastattelu 19.11.

Kolsi, Riitta 2016. Yksikönpäällikkö, Esperi Tilkka Hoivakoti, Tilkantupa. Esperi Care Oy. Helsinki. Keskustelu 5.2.

Kolsi, Riitta 2016. Yksikönpäällikkö. Tilkka Espero Hoivakoti. Helsinki. Haastattelu 13.4.

Kuiva suu n.d. Suomen Hammaslääkäriliitto. <<http://www.hammaslaakariliitto.fi/fi/suunterveys/suun-sairaudet-ja-tapaturmat/hampaiden-ja-suun-sairaudet/kuiva-suu#.VxMybjCLTIU>>. Luettu 17.4.2016.

Koskinen, Seppo – Lundqvist, Annamari – Ristiluoma, Noora 2011. Terveys 2011 – tutkimus. Raportti: 2012\_068. <<http://www.julkari.fi/handle/10024/90832>>. Luettu 2.5.2016.

Lahtinen, Aira – Ainamo, Anja 2006. Suun kuivuus -haittojen ehkäisy ja oireiden lievitys. Duodecim. Verkkoartikkeli. <[http://www.duodecimlehti.fi/web/guest/haku;jsessionid=0ADD14232A440D724F676CF752EEAC33?p\\_p\\_id=Article\\_WAR\\_DL6\\_Articleportlet&p\\_p\\_lifecycle=0&\\_Article\\_WAR\\_DL6\\_Articleportlet\\_p\\_frompage=uusinnu-mero&\\_Article\\_WAR\\_DL6\\_Articleportlet\\_viewType=viewArticle&\\_Article\\_WAR\\_DL6\\_Articleportlet\\_tunnus=duo96124](http://www.duodecimlehti.fi/web/guest/haku;jsessionid=0ADD14232A440D724F676CF752EEAC33?p_p_id=Article_WAR_DL6_Articleportlet&p_p_lifecycle=0&_Article_WAR_DL6_Articleportlet_p_frompage=uusinnu-mero&_Article_WAR_DL6_Articleportlet_viewType=viewArticle&_Article_WAR_DL6_Articleportlet_tunnus=duo96124)>. Luettu 17.4.2016.

Laki ikääntyneen väestön toimintakyvyn tukemisesta sekä iäkkäiden sosiaali- ja terveyspalveluista 980/2012. Annettu 28.12.2012. Luettu 16.4.2012.

Laurila, Jouko 2015. Geriatri, dosentti, lääketieteen tohtori. HUS. Helsinki. Haastattelu 2.10.

Matikainen, Anne-Mari – Miettinen, Marja - Wasström, Kalle 2016. Näytteenottajan käsikirja. 2. uudistettu painos. Otavan kirjapaino. Keuruu.

Meurman, Jukka H – Murtooma, Heikki – Le Bell, Yrsa – Autti, Heikki 2008. Therapia Odontologica Hammaslääketieteen käsikirja. Toinen uudistettu laitos, 3. painos. Editio Studiorum. Helsinki: Academica-Kustannus Oy.

Multanen, Kaisa 2010. Vanhusten suunhoito pitkäaikaislaitoshoidossa. Opinnäytetyö. <[http://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/23953/Multanen\\_Kaisa.pdf](http://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/23953/Multanen_Kaisa.pdf)>. Luettu 15.5.2016.

Nieminen Irma – Salmela Hanna 2011. Terveyttä edistävä suunhoito Keiturinpuiston vanhainkodissa. Opinnäytetyö. <[https://publications.theseus.fi/bitstream/handle/10024/28079/Nieminen\\_Irma\\_Salmela\\_Hanna.pdf?sequence=2](https://publications.theseus.fi/bitstream/handle/10024/28079/Nieminen_Irma_Salmela_Hanna.pdf?sequence=2)>. Luettu 15.5.2016.

Neuvoja hammasproteesin käyttäjälle n.d. Verkkoartikkeli. <<http://www.erikoishammas-teknikkoliitto.fi/index.html?n=20075>>. Luettu 26.5.2016.

Ollikainen, Marleena 2015. Terveystieteiden maisteri, Lähihoitajakoulutuksen opettaja. Stadin ammattiopisto. Helsinki. Haastattelu 17.11.

Parodontiitti -hampaan kiinnityksen menetys n.d. Suomen Hammaslääkäriliitto. Verkko-dokumentti. <<http://www.hammaslaakariliitto.fi/fi/suunterveys/suun-sairaudet-ja-tapaturmat/hampaiden-ja-suun-sairaudet/parodontiitti-hampaan#.VxMTIzCLTIU>>. Luettu 16.4.2016.

Pelkola, Kirsti 2015. Erikoistutkija. Tarttuvien tautien erikoiseläinlääkäri. Eläintautibakteriologian tutkimusyksikkö. MALDI-TOF MS –menetelmä; Uuden laitteen myötä tarkka bakteeridiagnoosi nopeasti. Helsingin laboratoriojaosto. Evira. Kalaterveyspäivät

26.3.2015. Verkkodokumentti. Power Point-eritys. <[http://www.kalankasvatus.fi/wp-content/uploads/2014/01/Pelkola.PDF.Kalaterveyspäivä\\_26.3.15\\_\\_malditof\\_Kirsti.Pelkola.Evira\\_.pdf](http://www.kalankasvatus.fi/wp-content/uploads/2014/01/Pelkola.PDF.Kalaterveyspäivä_26.3.15__malditof_Kirsti.Pelkola.Evira_.pdf)>. Luettu. 20.4.2016.

Saarela, Riitta 2014. Oral and Nutritional Problems Among Residents in Assisted Living Facilities. Väitöskirja. Helsingin yliopisto, Lääketieteellinen tiedekunta, Yleislääketieteen ja perusterveydenhuollon osasto.

Salo, Nina 2015. Koulutustilaisuus suun ja hampaiden hoidosta palvelukoti Huhtaanhoivissa. Opinnäytetyö. <<https://www.theseus.fi/handle/10024/89442>>. Luettu 15.5.2016.

Sari, hoitaja 2, 2016. Esperitilka Hoivakoti. Helsinki. Haastattelu pvm 4.2.

Suomen Hammaslääkäriliitto 2014. Hammasproteesi-esite. Hammaslääkäriliiton Kustannus Oy. Helsinki.

Suomen standardisoimisliitto SFS 2015. SFS-käsikirja 142-2. Terveystieteiden laitteen ja tarvikkeet. Osa 2: Pesu- ja desinfiointikoneita koskevat standardit. Helsinki.

Suun mikrobin yhteys yleisterveyteen n.d. Duodecim. Verkkootikkeli. <[http://www.duodecimlehti.fi/web/guest/arkisto?p\\_p\\_id=Article\\_WAR\\_DL6\\_Articleportlet&p\\_p\\_action=1&p\\_p\\_state=maximized&p\\_p\\_mode=view&p\\_p\\_col\\_id=column-1&p\\_p\\_col\\_count=1&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&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-1&p_p_col_count=1&viewType=viewArticle&tunnus=duo10343)>. Luettu 18.4.2016.

Suun mikrobit n.d. Terveyskirjasto. Duodecim. Verkkootikkeli. <[http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=trv00010](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=trv00010)>. Luettu 18.4.2016.

Syrjälä, Anna-Maija 2015, Dosentti, Hammaslääketieteen tohtori. Oulun yliopisto, Hammaslääketieteen laitos. Oulu. Puhelinhaastattelu 18.9.

Teemahaastattelu n.d. Tilastokeskus. <<https://www.stat.fi/virsta/tkeruu/04/03/>>. Luettu 26.5.2016.

Tieteen termipankki 2014. <[http://www.tieteentermipankki.fi/wiki/Mikrobiologia:pesäkkeen\\_muodostava\\_yksikko](http://www.tieteentermipankki.fi/wiki/Mikrobiologia:pesäkkeen_muodostava_yksikko)>. Luettu 11.5.2016.

Tilvis, Reijo – Pitkälä, Kaisu – Strandberg, Timo – Sulkava, Raimo – Viitanen, Matti 2010: 308-314. Geriatria. 2. uudistettu painos. Kustannus Oy Duodecim.

Tuokko, Seija – Rautajoki, Anja – Lehto, Liisa 2008. Kliiniset laboratorionäytteet -Opas näytteiden ottoa varten. Gummerus Kirjapaino Oy.

Valo ja spektri n.d. Ilmatieteenlaitos. Oppimateriaali. Verkkodokumentti. <<http://www.geo.fmi.fi/oppimateriaali/envisat/valonsade/spektri.html>>. Luettu 21.4.2016.

Kuvat:

Oma kuvamateriaali









Haastattelut, sivu 4	
<b>HAASTATTELUT</b>	
<b>Haastateltava/pvm</b>	<b>Yön yli säilytys</b>
<b>EHL Kaija Hiltunen, Proteetikka, Yliopistonlehtori, Helsingin yliopisto, opettaa proteetikkaa ja</b>	Säilytetään kosteana esimerkiksi bonyf nitradine liuoksessa, joka poistaa sientä proteesista.
<b>Anna-Maija Syrjälä, Hammaslääketieteen tohtori, Oulun yliopisto, opettaa geriatrista hammashoitoa/ 18.9.2015</b>	Yön yli säilytetään kuivana jossain astiassa, se voi olla vaikka pakasterasia. Proteesin säilytyksestä siitä on varmaan eri ohjeita ja hammaslääkäriiitollahan oli kyllä sellainen kanta, että proteesit säilytetään yön yli kosteassa, mutta proteetikko sanoi että ei ole haittaa proteettiselle materiaalille vaikka se on kuivassa ja että on erilaisia näkemyksiä, ja se on tärkeintä että se proteesi puhdistetaan kunnolla. Ja sen voi säilyttää myös kuivana että tää pikkasen niinku vaihtelee, että erilaisia suosituksia on, mutta mä olen nyt geriatriselle potilaalle ainakin vielä suositellut että säilytetään kuivana, senkin takia että se otetaan yöksi suusta pois niin se on hyvä limakalvoille mutta sitten proteetikon professori sanoi että tavallisen henkilön ei tarvitse ottaa yöksi pois, mutta siis geriatrisen potilaan kanssa pitäisi ottaa yöksi pois. Mutta kun on nuorempi henkilö niin kunhan vaan huolellisesti puhdistaa sen niin voi pitää sitä proteesia sitten yöllä mutta geriatrissa tulee niitä omia riskejä ja sieni-infektio riski on muutenkin jo vanhuksella lisääntynyt, kun immunologinen puolustus on heikentynyt niin tosiaan kun kunnolla puhdistetaan niin se on tärkeää.
<b>Jouko Laurila (HUS),</b>	
<b>Marleena Ollikainen, Lähihoitajakoulutuksen opettaja (Stadin ammattiopisto) /17.11.2015</b>	<p>Kun lähihoitaja menee töihin, niin käyttäkö hän sitten näitä tietoja vai noudattaako hän sitten kunkin palvelutalon omia ohjeistuksia?</p> <p>-No se on sitten hyvin osastokohtainen että olen jonkun verran käynyt noissa osastoilla kun meillä on näitä opiskelijoita jotka opiskelee tätä suun terv. Hoidon koulutusohj. Jossa mä pääasiassa opetan, ni heillä on sitten sellainen 4-5 pv mittainen harjoittelujakso ollut erilaisissa vanhainkodeissa palv. Talouksissa ja siellä kun on nähty näitä eri osastoja niin siellä voi olla jonkinlaisia ohjeistuksia mitä osastohoitaja tai joku muu vastaava hoitaja tai jos heillon hammashoitolassa joku suuhygienisti tai hammashoitaja yhteyshenkilö joka on tehnyt, että miten se kyseisen opiskelijan oma ohjaaja neuvoo siitä opiskelijaa, eli ne on hyvin vaihtelevat ne tilanteet että miten siellä on että tå on sellainen hirveen hyvän kohteen ootte valinnut, että tää asia on vähän retuperällä tää suun puhdistaminen yleensä, ei pelkästään proteesien puhdistaminen. Siin on tietämättömyyttä, taitamattomuutta, asenneongelmaakin välillä vähän sinne suuhun et siel on tällasia asioita ja se riippuu siitä osastosta että miten ne osastohoitajat sitä asiaa painottaa ja kyseinen työntekijä ja mikä se viesti sille opiskelijalle sitten on., Täs on valtavasti työnsarkaa.</p>
<b>Carita Korkkala, opettaa Metropoliasa sairaanhoitajia, Kliininen hoitotyö, gerontologinen hoitotyö / 19.11.2015</b>	
<b>Marja-Riitta Hirvonen (Metropolia) / 9.11.2015</b>	Et ei enää tänäpäivänä vesilasissa yön yli jne.
<b>Päivi Eskola (Metropolia) /</b>	
<b>hoitaja 1 Esperistä</b>	Proteeseinin käytetään Corega tabsia. Yöksi aina purkkiin Coreacaan. Pestään enne sitä ja pestään sen jälkeen ihan normaaliilla hammastahnalla. Ja sit laitetaan suuhun. Kaikilla toimitaan samalla tavalla.
<b>Sari, hoitaja 2 Esperistä</b>	Onko mielessäsi selkeä kuva miten vanhuksen suuta ja irtoproteeeseja hoidetaan? Ja onko siihen perehdytetty erikseen? Ei ole perehdytetty, paitsi ehkä meillä koulussa aikanaan, mutta tota, mun tyyli on se että kellä nyt on ylä tai ala, tai vaihtelevasti ylä ja ala , niin illalla viimeiseksi ruokailun jälkeen hammasproteesit otetaan pois, pestään hammasharjalla joko pelkällä vedellä sitten jos ne on oikeen likaiset niin hammastahnalla ja sitten yöksi corega-veteen. Sitten mulla on tammönen tapana vielä kun hammasproteesit ottaa pois suusta mä juotan asukalle vähän vettä että se huuhtoo suun ja aamulla sitten ennen ruokailua proteesit takaisin suuhun. Joillakulla on pikkusen väljät ne proteesit ne joutuu sitten käyttämään kiinnityspulveria tai sitten kiinnityspasta.
<b>Riitta Kolsi, yksikönpäällikkö, Tiikka Esperin Hoivakoti / 13.4.2016</b>	Silloin ennen kaikki vanukset halusi ottaa proteesit yöksi suusta pois ja laittaa vesilasiiin ja nykyäänhän ne pitää säilyttää kuivassa, eikä missään lillumassa vedessä.
<b>Piia Forsblom, Tiikka Esperin Hoivakodin hoitaja / 13.4.2016</b>	Osaaminen on perusperehdytyksen ja työn ohella tullut. Kuuluu hoitajan peruskoulutukseen ja perusperehdytykseen. Viimeisin oppi vuonna 2007 koulun viimeisillä kursseilla.





HAASTATTELU		
Haastateltava/pvm	Suun kunnon muutokset	Käykö hammaslääkäri vanhainkodeissa tekemässä tarkistuksia?
EHL Kaija Hiltunen, Protetiikka, Yliopistonlehtori, Helsingin yliopisto, opettaa protetiikkaa ja parentafysiologiaa/ 9.9.2015	-Painuuko proteesi pohjaan asti Okluusio, jäännöshampaiston, pinteiden, proteesien ja vanhuksen kunto	-On perustettu yksikköjä. Kunnallisissa osissa on samassa hygienisti. Terveystarkastukset ovat kunnan vastuulla, riippuu kunnasta. Jossain kyllä jossain ei käy.
Anna-Maija Syrjäle, Hammaslääketieteen tohtori, Oulun yliopisto, opettaa geriatrista hammashoitoa/ 18.9.2015		
Jouko Laurila (HUS), Geriatri, dosentti, lääketieteen tri/ 2.10.2015	'Opetetaanko suun kunnon tarkastamista kun potilaalla on proteesi? - vähän ehkä joo, se ehkä tavallisin ongelma mikä tulee on se että iäkäs valittaa jotain kipeätä kohtaa suussa ja kyl geriatrit, mä en tiedä saaks se koulutuksen ja muutoinkin sit voi työssä niin aika nopeesti oppii arvioimaan sitä että proteesi on ilmeisesti epäsoviva, sitä ei oo pohjattu vuosikausiin ja ienharja on ohentunut ja sitten näkee jotain tämmösiä eroosioita siellä ientaskussa niitä kyllä. Sen verran, mut aika karkeeta sen on, mutta tyyppillistä on et otetaan proteesi pois ja tutkitaan sitä limakalvoa siitä osin kun tällasella lampulla nähdään ja aika herkästi ohjataan proteesitekniikalle jos tämmöisiä ongelmia on.	
Marleena Ollikainen, Lähihoitajakoulutuksen opettaja (Stadin ammattopisto) /17.11.2015	H: Miten hyvin lähihoitaja tunnistaa hiiva- tai sieninfektion suussa? Viedäänkö hammaslääkärille vai voiko tunnistaa itse?  Sienilääkitykseen lääkäri. Et jos siellä on sellaisia vaaleita katteita suussa, niin kyllä se lääkäri kattoo sinne. Kyse on ihan tavallisesta lääkäristä, että ne saattaa määrätä niitä sienilääkkeitä. Muttettää riippuu siit asiakaan kunnosta et lähetäänkö sitä sit kuljettamaan sinne hammaslääkärin ja ihan hiivasienien toihan on sitten joskus vähän vaikea että joillain on tavallaan se yleis- ja vastustuskyky heikentynyt siel on sairauksia ja lääkityksiä, niin se uusiutuu hirveen herkästi se sieninfektio sitten. Esims. Terminaalivaiheen potilailla voi olla että sen kokemuksen mukaan niin hoitajat varmaan .... se minkä verran ne kattoo sinne asukkaan suuhun ni se on yllättävän vähän ja että ne pystyy diagnosoimaan että tä on hetkinen hiivasieni, ne saattaa kenties huomata et siel on jotain vaaleita katteita tai muuta punoitusta kenties proteesin alla mutta se että miten ne osaa sen niikuin nähdä että mitä se on ja että tekeekö ne sille mitään. Ne saattaa ehkä lääkäri puhua siitä ja lääkäri saattaa kirjoittaa mahdollisesti sitten lääkekuurin. Se riippuu siitä asukkaan kunnosta että miten pystyy kertomaan että onks siellä semmoinen tunkkanen karvanen tunne suussa. H: Onko kokemusta, valitetaanko paljon suuhun liittyvistä ongelmista? Esim. suun kuivuus? -Kyllä varmaan valitetaan ja siitä proteesien sopivuudesta, hankaavuudesta ja sitten on se että siellä on niin paljon pahasti kariotuneita hampaita, siellä on pahaa ientulehdusta, lohkeemia jotka sitten haittaa puhumista syömistä, ientulehdusongelmia on ja tän tyyppisiä kariesten ja ientulehdusten ja sit semmosia juurena olevia hampaita, niitähän tulee sitten jonkun verran vastaan että niitä sitten he kertoo, minkä he asukkaat sitten itse pystyy ja sitten hoitohenkilökunnan tehtävänä on sit sitten miettiä sitä että lähtee viemään sitä sitten hoitoon.	
Carita Kokkala, opettaa Metropoliasa sairaanhoitajia, Kliininen hoitotyö, gerontologinen hoitotyö / 19.11.2015	Se on oikeastaan tämä suunhoidon arviointilomake, mitä kautta sitä tehdään, mutta ei sen enempää meidän jaksossa. Nähdään suuhoito hirveen tärkeänä asiana, koska se vaikuttaa niin moneen asiaan: Voi saada vaikka sydänlihastulehduksen, jos saat jonkun bakteerin sieltä suun kautta. Se vaikuttaa ravitsemukseen. Suun hoidon tärkeyttä korostetaan opetuksessa. Mutta just tää on ongelma, että meillä ei ole erillistä osiota siihen varsinaisesti, että käytäis suunhoidon asioita.  Vanhuksilla on kanssa se että tavallaan se kivun tunteminen voi olla, et välttämättä ei tunne kipua tai että tunnet eri tavalla kipua erilaisista kuin sä tunnet silloin kun sä et oo vanha ja se voi haitata sitä. Tai sit tulee just nää pelot, siis vanhoilla ihmisillä kokemukset jostain vanhasta hammaslääkärikäynnistä, jolloin se oli rajua se touhu, niin voi vaikuttaa siihen ettei halua siitä puhua. Mut ientulehduksiin puututaan, ne on varmaan niitä yleisimpiä mitä tulee noissa suunhoitoasioissa.	
Marja-Riitta Hirvonen (Metropolia) / 9.11.2015		
Päivi Eskola (Metropolia) / 17.11.2015		
hoitaja 1 Esperistä		Olen nähnyt pari kertaa kun suuhygienisti on tehnyt suun tarkastuksia, mutta en osaa sanoa, kuinka usein niitä tehdään.
Sari, hoitaja 2 Esperistä	Millaista on suun ja proteesien hoito verrattuna siihen kun aloitit? Onhan se hulma muutos. Et ilmeisesti tänä päivänä tosi paljon paremmin huolehditaan kuin joskus 80-90 luvulla ja sitten se että tuota on enemmän vallalla semmoinen käsitys että kun ihminen ikääntyy niin ikenet vetäytyy ja proteesi tulee epäsovivaksi, sitten ne lonksuu ja ne ei aja sitä tarkoitusta mitä pitäis kun taas ennen oli että ne proteesit on ne ensimmäiset, ne oli ja pysyy loppuun asti.	Kuinka usein suun tarkastuksia tehdään vanhukselle? Meillä kävi pari kuukautta sitten suuhygienisti läpi kaikki asukkaat. Onko vuosittaista kokonaisvaltaista suun peruskartoitusta missä sitten olisi muikin kuin suuhygienisti esim. Hammaslääkäri? Ei. Se on ihan tarvittaessa, ei säännöllisesti. Oisiko tarvetta? Joillakuilla, ei kaikilla.
Riitta Kolsi, yksikönpäällikkö, Tilkka Esperin Hoivakoti / 13.4.2016		
Piia Forsblom, Tilkka Esperin Hoivakodin hoitaja / 13.4.2016	Meillä tulee vuoden välein suuhygienistiopiskelijat tulevat katsomaan missä kunnossa suut on. Ja suu tulee tarkistettua pikaisesti aina kun proteesi otetaan pois suusta. Limakalvot tarkistetaan silloin kun siihen on tarvetta, eli ihminen ei saa syötyä kunnolla: on turvotusta, ei halua pureskella, ei halua avata suuta. Silloin hanska menee suuhun ja katsotaan suu läpi. Esim. erittäin tulehtunut ien on löytynyt, joka jo tulehdutti poskea. Ja pieniä haavaumia on löytynyt. Ja alkavia ientulehduksia.	



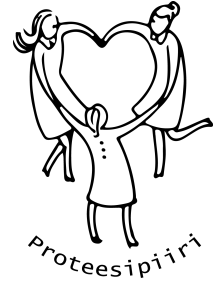








## ESITIETOLOMAKE irrotettavien proteesien käyttäjille



Nimi: \_\_\_\_\_

Hoivakodin osasto: \_\_\_\_\_ Kerros: \_\_\_\_\_

1. Ikä: \_\_\_\_\_ vuotta

2. Sukupuoli (ympyröi vaihtoehto):                      Nainen                      Mies

3. Kauanko olette ollut proteesin käyttäjä? (ympyröi vaihtoehto):

0-5v      6-10v              11-20v              21-30v              31-40v              yli 40v              en tiedä

4. Proteesi: (hammasproteesityypit: Kokoproteesissa kaikki omat hampaat on korvattu proteesihampailla, kun taas osaproteesissa on vain osittain proteesihampaita täydentämässä puuttuvia hampaita)

a. yläleuan kokoproteesi \_\_\_ yläleuan osaproteesi \_\_\_ ei proteesia yläleuassa \_\_\_

b. alaleuan kokoproteesi \_\_\_ yläleuan osaproteesi \_\_\_ ei proteesia alaleuassa \_\_\_

5. Proteesin ikä (ympyröi, jos on):

a. yläleuan proteesi:      0-2v   3-5v      6-10v   11-20v   yli 21v      en tiedä

b. alaleuan proteesi:      0-2v   3-5v      6-10v   11-20v   yli 21v      en tiedä

6. Onko proteesissa/proteeseissa näkyviä metalliosia?                      Kyllä \_\_\_\_\_      Ei \_\_\_\_\_

7. Onko suussa omia hampaita?                      Kyllä \_\_\_\_\_      Ei \_\_\_\_\_

8. Onko suussa implantteja?                      Kyllä \_\_\_\_\_      Ei \_\_\_\_\_

9. Suussa olevat vaivat:                      Kyllä      Ei      En tiedä

a. tulehdus                      \_\_\_      \_\_\_      \_\_\_

b. punoitus                      \_\_\_      \_\_\_      \_\_\_

c. turvotus                      \_\_\_      \_\_\_      \_\_\_

d. haavauma                      \_\_\_      \_\_\_      \_\_\_

e. suun kuivuus                      \_\_\_      \_\_\_      \_\_\_

f. joku muu, mikä \_\_\_\_\_

10. Onko tällä hetkellä käytössä suunhoitolääkkeitä, esim. lääke sieni-infektioon?

Kyllä \_\_\_      Ei \_\_\_      En tiedä \_\_\_      Jos kyllä, niin mitä: \_\_\_\_\_

11. Mikä proteesinpuhdistusaine on käytössä tällä hetkellä? (Voi mainita useita.) Kuinka usein ainetta käytetään?

\_\_\_\_\_

12. Kuinka paljon käytätte päivisin proteesia/proteeseja? (rastita 1 vaihtoehto):

Joka päivä (koko ajan) \_\_\_\_\_

Joka päivä (muutaman tunnin) \_\_\_\_\_

Muutaman päivän viikossa \_\_\_\_\_

En käytä proteesiani/proteesejani \_\_\_\_\_

13. Pidättekö proteesia/proteeseja myös öisin? Kyllä \_\_\_\_\_ En \_\_\_\_\_

14. Pysyykö proteesi(t) hyvin paikoillaan? Kyllä \_\_\_\_\_ Ei \_\_\_\_\_

15. Hiertääkö proteesi(t)? Kyllä \_\_\_\_\_ Ei \_\_\_\_\_

16. Onko proteesissa/proteeseissa jokin outo maku? Kyllä \_\_\_\_\_ Ei \_\_\_\_\_

17. Tuntuuko proteesi(t) mukavalta käytössä? Kyllä \_\_\_\_\_ Ei \_\_\_\_\_

18. Onko proteesilla/proteeseilla helppo syödä: purra paloja ja pureskella?  
Kyllä \_\_\_\_\_ Ei \_\_\_\_\_

19. Onko proteesi(t) suussa helppo puhua? Kyllä \_\_\_\_\_ Ei \_\_\_\_\_

20. Kuinka tärkeäksi koette proteesissa/proteeseissa alla mainittavat asiat? (ympyröi)

(1=vähiten tärkeä, 5=eniten tärkeä)

a. Ulkonäkö	1	2	3	4	5
b. Syöminen	1	2	3	4	5
c. Paikallaan pysyminen (istuvuus)	1	2	3	4	5
d. Edullinen hinta	1	2	3	4	5
e. Tuttu valmistaja	1	2	3	4	5

Allekirjoituksella annan suostumukseni, että hammasproteesistani voidaan ottaa mikrobinäyte ja valokuva, ja käyttää sitä hammasproteesien puhdistustutkimuksessa.

Allekirjoitus

nimenselvennys

aika ja paikka

Tällä lomakkeella kerättäviä tietoja tullaan käyttämään ainoastaan proteesien puhdistustutkimukseen, joka toteutetaan Metropolian hammasteknikko-opiskelijoiden toimesta keväällä 2016. Näytteet tutkitaan nimettöminä, ja tulosten perusteella ei voida tunnistaa ketään yksittäistä henkilöä. Kaikki tutkittavat proteesit valokuvataan. Tutkimus on osa opinnäytetyötä. Kerätyt henkilötiedot tullaan hävittämään opinnäytetyön valmistuttua.

1. Tähän alle maljatunnistetarra kerros:\_\_\_\_\_

Henkilön nimi \_\_\_\_\_

--	--	--	--	--

Paperi

Malja

Näyteput

ki

Dekant

teri

2. Kellonaika, jolloin proteesi otettu suusta: \_\_\_\_\_

3. Kellonaika, jolloin otettu ensimmäinen näyte: \_\_\_\_\_

4. Tähän rasti kun kuva otettu ennen tutkimusta \_\_\_\_\_

5. Näytteenotto kohta proteesin limakalvokontaktipuolelta katsottuna: (Ympyröi kohta)

Yläproteesi

Alaproteesi



6. Tähän rasti kun kuva otettu tutkimuksen jälkeen \_\_\_\_\_

7. Muita huomioita: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

8. Näytteen viljelyaika: \_\_\_\_\_ valmis: \_\_\_\_\_

Täytetty esitietolomakkeen lisäosa:

411 011  
Proteesien puhdistustutkimus Proteesi nro 1011

kerros: ~~5~~ 6

1. Tähän alle maljatunnistetarra

1011-C-01	1011-C-02	1011-C-03	1011-C-04	1011-C-05
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

Paperi  
Malja  
Näyteputki  
Dekanteri

2. Kellonaika, jolloin proteesi otettu suusta: 10.06

3. Kellonaika, jolloin otettu ensimmäinen näyte: 10.11

4. Tähän rasti kun kuva otettu ennen tutkimusta

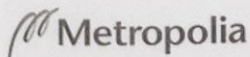
5. Näytteenotto kohta proteesin limakalvokontaktipuolelta katsottuna: (Ympyröi kohta)

Yläproteesi                      Alaproteesi

6. Tähän rasti kun kuva otettu tutkimuksen jälkeen

7. Muita huomioita: Esitietolomake puuttanut  
E. suojakalvua

8. Näytteen viljelyaika: \_\_\_\_\_ valmis: \_\_\_\_\_



## Sopimus opintoihin liittyvästä projektista

### 1. Sopijapuolet

Yhteistyötaho (jäljempänä "yhteistyötaho")

Yhteistyötahon nimi:

Osoite ja Y-tunnus: ESPERI CARE OY, HOIVAKOTI TILKKA  
PL 11, 00301 HELSINKI, 2017932-6; ja

Metropolia Ammattikorkeakoulu (jäljempänä "Metropolia"), PL 4000, 00079 Metropolia; ja

Metropolia Ammattikorkeakoulun opiskelijat, jotka on nimetty tämän sopimuksen allekirjoitusosiossa ja jotka ovat allekirjoittaneet tämän sopimuksen (jäljempänä "opiskelija(-t)"); ja

Metropolia Ammattikorkeakoulun puolesta projektia ohjaavat henkilöt, jotka on nimetty tämän sopimuksen allekirjoitusosiossa ja jotka ovat allekirjoittaneet tämän sopimuksen (jäljempänä "ohjaaja(-t)")

### 2. Sopimuksen voimassaoloaika

Sopimus tulee voimaan viimeisestä allekirjoituksesta ja on voimassa projektin alkamisesta sen päättymispäivään saakka.

Projekti alkaa 11. 2. 2016

Projekti päättyy 30. 8. 2016

### 3. Sopimuksen kohde ja tarkoitus

Sopimuksen kohteena on työelämälähtöinen opintoihin liittyvä projekti.

Projektin nimi: \_\_\_\_\_ Irtoproteesien puhdistustutkimus \_\_\_\_\_

Opiskelijan/opiskelijoiden projektin tarkoituksena on (kuvataan yksityiskohtaisesti opintoja edistävä tarkoitus):

Tutkimus on osana opinnäytetyötä ja innovaatioprojektia.

Projektin tuloksena luodaan seuraavat tulokset (esim. raportti, tietokoneohjelma, peli, esitys):

Raportti tutkimustuloksista (opinnäytetyö)  
Proteesipiiri (suullinen esitys/keskustelu- ja infotilaisuus proteesien puhdistuksesta)  
Info-lehtinen irroitettavien proteesien puhdistamisesta

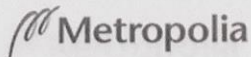
### 4. Toteutussuunnitelma ja aikataulu

Projektin sisältö ja aikataulu on kuvattu tässä ja tarvittaessa tarkennettu liitteessä 1:

Tarkemmat tiedot, katso liite 1 (tutkimussuunnitelma)

Immateriaalioikeuksien siirtoja/käyttöoikeuksia sisältävä projekti

Projektin nimi: Irtoproteesien puhdistustutkimus



### 5. Projektin ohjaus

Yhteistyötahon puolelta projektia ohjaa

Nimi: RIITTA KOLLI, HELE LIUKKONA

Asema: YKSIKÖN PÄÄLLIKÖ

Metropolian puolesta projektia ohjaa ja valvoo

Nimi: Heimo Lehtimäki

Asema: \_\_\_\_\_

Yhteistyötahon ohjaus projektissa sisältää:

### 6. Tulokset ja tulosten käyttöoikeudet

Yhteistyötaholle toimitetaan seuraavat projektin tulokset:

Opiskelijat ja ne Metropolian puolesta projektia ohjanneet henkilöt, jotka ovat tämän sopimuksen allekirjoittaneet, antavat tällä sopimuksella alla määritellyt oikeudet yhteistyötaholle toimitettaviin projektin tuloksiin sisältyviin immateriaalioikeuksiin. Immateriaalioikeuksilla tarkoitetaan aineettomia oikeuksia, joihin kuuluvat muun muassa patentti, tavaramerkki, tekijänoikeus, mallisuoja, hyödyllisyysmalli, toiminimi, verkkotunnukset, maantieteelliset merkinnät ja kasvinjalostajanoikeus.

Valitse yksi seuraavista vaihtoehdoista laittamalla rasti kyseisen vaihtoehdon eteen:

Opiskelija ja ohjaaja antavat käyttöoikeuden tuloksiin sisältyviin immateriaalioikeuksiin yhteistyötaholle ja Metropolialle niiden omaan toimintaan. Käyttöoikeus on rinnakkainen, pysyvä ja sisältää oikeuden muuttaa ja edelleen luovuttaa tuloksia. Käyttöoikeuden luovutuksesta ei makseta korvausta.

Opiskelija ja ohjaaja antavat ne oikeudet tuloksiin sisältyviin immateriaalioikeuksiin Metropolialle ja yhteistyötaholle, jotka on määritelty Metropolian ja yhteistyötahon välisessä sopimuksessa. Kyseiset sopimusehdot on toimitettu opiskelijalle tiedoksi ja allekirjoittamalla tämän sopimuksen, hän hyväksyy ne itseään sitoviksi. Ellei toisin sovita, ei kyseisten oikeuksien luovutuksesta makseta korvauksia.

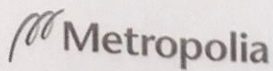
Opiskelija ja ohjaaja antavat seuraavat oikeudet Metropolialle ja yhteistyötaholle:

Opiskelija ja ohjaaja antavat Metropolialle tuloksiin sisältyviin immateriaalioikeuksiin pysyvän ja rinnakkaisen käyttöoikeuden Metropolian omassa toiminnassa, kuten opetuksessa ja tutkimuksessa ja sisältää oikeuden muuttaa ja edelleen luovuttaa tuloksia.

Ellei yllä olevista vaihtoehdoista ole valittu yhtäkään tai jos on valittu useampi, niin viimeinen/alin vaihtoehto on sitova.

Immateriaalioikeuksien siirtoja/käyttöoikeuksia sisältävä projekti

Projektin nimi: Infoproteesien puhdistusstudium



## 7. Kustannukset

Yhteistyötaho korvaa Metropolialle seuraavat kustannukset:

Opintoihin liittyvä projekti ei saa aiheuttaa ylimääräisiä kustannuksia Metropolialle. Tällä sopimuksella opiskelijalle/opiskelijoille ei synny työsuhdetta Metropoliaan eikä yhteistyötahoon.

## 8. Salassapito

Valitse yksi seuraavista vaihtoehdoista laittamalla rasti kyseisen vaihtoehdon eteen:

Tämän opintoihin liittyvän projektin yhteydessä ei ole salassapitovelvoitteita.

Opiskelija sitoutuu pitämään salassa ja olemaan luovuttamatta kolmannelle osapuolelle tietoa yhteistyötahon tai Metropolian luottamuksellisesta tiedosta ilman erillistä lupaa. Metropolia ja yhteistyötaho sitoutuvat pitämään salassa ja olemaan luovuttamatta kolmannelle osapuolelle toisiltaan saamaansa salassa pidettävää tietoa. Salassapitovelvollisuus koskee kaikkea sellaista tietoa, joka on vastaanotettu tämän sopimuksen mukaisen työn yhteydessä ja joka on merkitty salaiseksi. Salassapitovelvollisuus ei kuitenkaan koske:

- tietoa, joka oli julkinen tai yleisesti saatavilla luottamuksellisen tiedon luovutushetkellä,
- tietoa, joka on tullut julkiseksi tai yleisesti saatavilla olevaksi luottamuksellisen tiedon luovuttamisen jälkeen muutoin kuin sopijapuolen vastuulla olevasta syyistä,
- tietoa, joka oli sopijapuolen hallussa ilman sitä koskevaa salassapitovelvollisuutta luottamuksellisen tiedon luovuttamisen hetkellä tai
- tietoa, jonka sopijapuoli on saanut haltuunsa kolmannelta ilman luovuttavan osapuolen asettamaa salassapitovelvollisuutta
- on kehitetty itsenäisesti tai yhdessä kolmannen kanssa rikkomatta tämän sopimuksen mukaista salassapitovelvollisuutta

Salassapitovelvollisuus on voimassa 3 vuotta salassa pidettävän tiedon vastaanottamisesta.

Tämän opintoihin liittyvän työn tekemisen yhteydessä noudatetaan salassapitovelvoitteita, jotka on määritetty tarkemmin Metropolian ja yhteistyötahon välisessä sopimuksessa. Kyseiset sopimusehdot on toimitettu opiskelijalle tiedoksi ja allekirjoittamalla tämän sopimuksen, hän hyväksyy ne itseään sitoviksi.

Ellei yllä olevista vaihtoehdoista ole valittu yhtäkään tai jos on valittu useampi, niin ensimmäinen/ylin vaihtoehto on sitova.

## 9. Julkisuus

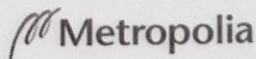
Projektin tuloksena syntyvät opinnäytetyöt ovat aina julkisia asiakirjoja ja ne toimitetaan Metropolian kirjastoon.

Yhteistyökumppanin edellytetään ilmoittavan tuloksien julkaisemisen yhteydessä, että tulokset on aikaansaatu Metropolia Ammattikorkeakoulun kanssa tehdyssä opiskelijayhteistyössä ja ilmoittaa tuloksen tekemiseen osallistuneiden opiskelijoiden ja ohjaajien nimet niin kuin hyvä tapa edellyttää (Tekijänoikeuslain 3§:n 1 momentti).

Immateriaalioikeuksien siirtoja/käyttöoikeuksia sisältävä projekti

Projektin nimi:

*litaproteesien puhdistustutkimus*



Metropolian nimen tai muun tunnuksen käyttö kaupallisiin tarkoituksiin ei ole sallittua ilman Metropolian kirjallista lupaa.

### 10. Vastuu ja vastuunrajoitus

Opiskelija sitoutuu työskentelemään tavoitteellisesti yhteistyötahon kanssa. Opiskelija noudattaa projektia tehdessään hyvän tutkimuskäytännön periaatetta ja alan ammattieettisiä ohjeita Metropolian ja yhteistyötahon ohjauksessa. Opiskelija ja Metropolia ei tietoisesti sisällytä projektin tuloksiin kolmannen osapuolen immateriaalioikeuksin suojattua aineistoa (esim. toisen tekijänoikeuksin suojaama kuva, tietokoneohjelma/ -koodi, teksti).

Projektin tulos toimitetaan sellaisena kuin se on. Opiskelija tai Metropolia ei anna tulokselle takuuta eikä vastaa sen soveltuvuudesta yhteistyötahon tarpeisiin.

Metropolia ei vastaa opiskelijan tämän sopimuksen mukaisen työn yhteydessä mahdollisesti aiheuttamista vahingoista. Opiskelija ja/tai Metropolia ei vastaa epäsuorasta tai välillisestä vahingosta, joka on aiheutunut tämän sopimuksen sopijapuolelle. Opiskelijan vastuu rajoittuu aina 1000 euroon ja Metropolian 5000 euroon. Sopijapuolet eivät vastaa toisen sopijapuolen ulkopuoliselle taholle aiheuttamasta vahingosta.

### 11. Sopimuksen siirtäminen, päättäminen ja ylivoimainen este

Sopimuksesta aiheutuvia oikeuksia ja velvollisuuksia ei voi siirtää kolmannelle osapuolelle ilman toisten sopijapuolten suostumusta. Sopimuksen voi siirtää ja purkaa kaikkien allekirjoittaneiden yhteisellä päätöksellä.

Opiskelija voi irtautua tästä sopimuksesta ilmoittamalla asiasta kirjallisesti sekä Metropolialle että yhteistyötaholle. Metropolia ja yhteistyötaho päättävät yhdessä sen, voidaanko työ toteuttaa suunnitellulla tavalla, joudutaanko sitä muuttamaan tai päättämään se ennenaikaisesti. Olennaiset muutokset tulee sopia kaikkien jäljelle jäävien sopijapuolien kesken.

Projektin suorittamiseen varattua aikaa voidaan pidentää ylivoimaisen esteen aiheuttaman viivästyksen vuoksi. Ylivoimaisena esteenä pidetään esimerkiksi sotaa, kapinaa, luonnonmullistusta, yleisen energianjakelun keskeytymistä, tulipaltoa, lakkoa, valtiovallan asettamaa oleellista rajoitusta Metropolian toiminnalle, saartoa tai muuta yhtä merkittävä ja sopijapuolista riippumatonta syytä.

Irtautumisesta, siirtämisestä, purkamisesta tai projektin muusta ennenaikaisesta päättämisestä huolimatta vastuuta salassapitoa koskevat säännökset jäävät voimaan. Myös tämän sopimuksen mukaiset immateriaalioikeuksien käyttöoikeudet toimitettuihin tuloksiin jäävät voimaan.

### 12. Riitojen ratkaisu

Tähän sopimukseen ja sen tulkintaan sovelletaan Suomen lakia. Sopimuksesta aiheutuvat erimielisyydet pyritään ensisijaisesti ratkaisemaan sopijapuolten välisin neuvotteluihin. Jos sopijapuolten kesken ei päästä sopuun, asia ratkaistaan Helsingin kärjäoikeudessa.

### 13. Osapuolten allekirjoitukset

Tätä sopimusta on tehty kaksi samansanaista kappaletta, yksi Metropolialle ja yksi yhteistyötaholle. Tämän sopimuksen allekirjoittaneet opiskelijat saavat halutessaan kopion tästä sopimuksesta.

Yhteistyötahon nimi:

*ESJERI CAREBY, HOIVAKODIN TILKKA*

Immateriaalioikeuksien siirtoja/käyttöoikeuksia sisältävä projekti

Projektin nimi:

*Intoproteesien puhdistustutkimus*



**Metropolia**

Yhteistyötahon allekirjoitus:

Outi Kivimäki-Halenius

Nimen selvitys:

OUTI KUOKKANEN-HALENIUS

Paikka ja Aika:

HKI 10.2.2016

**Metropolia Ammattikorkeakoulu**

Allekirjoitus:

\_\_\_\_\_

Nimenselvitys:

\_\_\_\_\_

Paikka ja Aika:

\_\_\_\_\_

Ohjaajan allekirjoitus:

[Signature]

Nimenselvitys:

Heimo Lehtimäki

Paikka ja Aika:

Helsinki 5.2.2016

Opiskelijan allekirjoitus:

Maija Ilta

Nimenselvitys:

Maija Ilta

Opiskelijanumero:

1304660

Paikka ja Aika:

5.2.2016 HKI

Opiskelijan allekirjoitus:

Ninni Rönkkö

Nimenselvitys:

Ninni Rönkkö

Opiskelijanumero:

1304762

Paikka ja Aika:

5.2.2016 HKI

Opiskelijan allekirjoitus:

Liisi Salminen

Nimenselvitys:

LIISI SALMINEN

Opiskelijanumero:

1102198

Paikka ja Aika:

5.2.2016 Helsinki

Opiskelijan allekirjoitus:

\_\_\_\_\_

Immateriaalioikeuksien siirtoja/käyttöoikeuksia sisältävä projekti

Projektin nimi:

Intoproteesien puhdistustutkimus



Kutsu tutkimukseen

11.2.2016

## Tervehdys hoitokodin väki ja omaiset!

### Etsimme hammasproteesien käyttäjiä puhdistustutkimukseen

Haemme tutkimukseen irrotettavien hammasproteesien käyttäjiä. Proteesi saa olla muoviproteesi tai metallirunkoinen muoviproteesi, eli kaikenlaiset irrotettavat proteesit käyvät tutkimukseen. Tutkimus toteutetaan Esperi Hoivapalvelukeskus Tilkan tiloissa alustavan suunnitelman mukaan 20.3. ja 21.3.2016 Tutkimukseen osallistuminen edellyttää ohessa olevan esitietolomakkeen täyttämistä. Henkilötiedot pidetään salassa, ja ne hävitetään tutkimuksen valmistuttua. Proteesin pinnalta otetaan pumpulitikulla sivelynäytteet, jotka viedään laboratorioon tutkittavaksi. Proteesia täytyy säilyttää suussa vähintään 1 tunti ennen näytteenottoa. Näytteenotto ja puhdistustesti kestävät yhteensä 15min-1,5h riippuen testiryhmästä, johon proteesin käyttäjä valikoituu. Hoitaja poistaa proteesin suusta ja toimittaa sen testipaikalle, joka sijaitsee hoivakodin omissa tiloissa. Proteesi toimitetaan omistajalle testin päätyttyä. Proteesi ei vahingoitu tutkimuksessa, eikä näytteenotto ei häiritse hoivakodin normaalia päivärytmiä.

Opiskelemme hammastekniikkaa viimeistä vuotta Metropolia Ammattikorkeakoulussa, Ruskeasuolla. Teemme irrotettavien hammasproteesien puhdistamisesta tutkimuksen, jossa selvitetään, millä tavalla proteesi puhdistuu parhaiten. Tutkimus tehdään tutkimalla bakteereja, joita elää proteesin pinnalla. Lisäksi esitietolomakkeen perusteella saadaan tietoa pitkäaikaishoidossa olevien proteesinkäyttötottumuksista. Tutkimus liittyy opintojen lopussa tehtävään opinnäytetyöhön.

Tutkimustulosten perusteella pidämme kesällä 2016 Proteesipiiri-tilaisuuksia, joissa kerromme proteesien kunnossapidosta ja puhdistamisesta. Info-tilaisuudet on suunnattu sekä hoitajille, että hoitokotien asukkaille. Infotilaisuuksien aiheena on irtoproteesien puhdistus ja huolto. Infotilaisuuksissa osallistujille jaetaan infolehtinen proteesien puhdistuksesta perustuen tutkimuksen tuloksiin. Lähetämme myöhemmin kutsun Proteesipiiri-tilaisuuteen, jossa on myös kahvitarjoilu sekä muuta virkistävää toimintaa.

Proteesien puhdistaminen on suunterveyden ja kokonaisterveyden kannalta erittäin tärkeää erityisesti iäkkäille ihmisille, koska suun tulehdukset voivat edesauttaa useiden muiden vakavien sairauksien puhkeamista. Proteesin huokoinen materiaali toimii varastona bakteereille, jos se puhdistetaan huonosti. Siksi olisi tarpeellista saada tietää parhaat tavat puhdistaa proteesi. Toteuttamamme tutkimus tulee antamaan ratkaisuja tähän tarpeeseen.

Jos kiinnostuit, palautathan ohessa olevan allekirjoitetun esitietolomakkeen hoitajalle viikon kuluessa.

Vastaamme mielellämme kysymyksiin.

Yhteystiedot: p. 050 538 1791 tai 044 377 4704 tai 050 412 0974

Ystävällisin terveisin,  
Metropolia Ammattikorkeakoulu

Hammasteknikko-opiskelijat  
Maiju Iltanen, Ninni Rönkkö ja Liisi Salminen

Lehtori  
Heimo Lehtimäki

## KÄYTÄNNÖN OHJEET HOITAJILLE NÄYTTEENOTTOPÄIVIKSI SU 20.3- ja MA 21.3.2016

Näytteiden huolellinen ottaminen on tärkeää luotettavien tulosten saamiseksi, noudatathan ohjeita huolella proteeseja käsitellessäsi näytteenottopäivinä.

### HUOMIOITAVAA:

- Testit ja näytteidenotot alkavat aamulla klo 10:00, alkaen ylimmistä kerroksista edeten alempiin.
- Proteesien on oltava käyttäjän suussa vähintään 2 tuntia ennen näytteenottohetkeä.
- Ennen proteesin poistamista suusta, ei muihin asioihin tai esineisiin saa koskea, esim. hanat, kahvat, nenä, hiusten harominen yms. jos näin tapahtuu, ota uudet käsiin.
- Huomioi myös, etteivät lähellä olevat henkilöt puhu kohti näytettä, jos päällä ei ole suusuojusta.

### OHJEET:

- 1) Pese kädet huolella, kuivaa tehdaspuhtaalla paperilla ja desinfioi ennen toimenpidettä
- 2) Pue kertakäyttöiset käsiin varovasti. Vältä koskemasta kohtiin, jotka ovat tai voivat olla kosketuksissa proteesiin
- 3) Ota proteesi pois suusta niin, etteivät kätesi koske proteesin sisäpintaan, josta näytteet otetaan.  
Proteesihampaisiin voi koskea, mutta vältä sisäpintaan koskemista
- 4) Anna proteesi tutkimusryhmän henkilölle.
- 5) Näytteenoton jälkeen proteesit annetaan takaisin 15 min-1,5 h kuluttua.  
Kiitos jo etukäteen yhteistyöstäsi, olet suuri apu tutkimuksessamme!

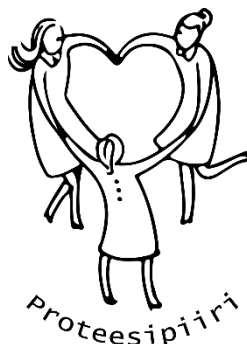
Ystävällisin terveisin,

Proteesipiiri  
Maiju, Ninni ja Liisi

Jos kysyttävää tulee, vastaamme mielellämme.

Yhteystiedot: p. 050 538 1791 tai 044

377 4704 tai 050 412 0974



Metropolia Ammattikorkeakoulu  
Hammastekniikan ko.  
Maiju Iltanen  
Ninni Rönkkö  
Liisi Salminen

Tutkimuskohde: hammasproteesien puhdistusmenetelmien toimivuus käytännössä.  
Menetelmät: Kliininen mikrobi tutkimus

Tutkimus toteutetaan osana ammattikorkeakouluun tehtävää opinnäytetyötä, jotta saadaan selville eri puhdistusmenetelmien toimivuus irroitettavissa proteeseissa. Useiden hoitoalan erikoisosajien mukaan (haastattelut, syksy 2015) tietämättömyys proteesien puhdistamisesta koetaan ongelmalliseksi.

Aiemmat kansainväliset proteesin/akryylin puhdistustutkimukset antavat pohjatietoa. Tutkimuksemme toisi uutta näyttöä eri proteesinpuhdistusmenetelmistä. Opinnäytetyömme helpottaisi palvelutalon arkea tuoden käytännön ratkaisuja suomalaiseen vanhustenhoitoon.

Tutkimustuloksia tullaan hyödyntämään myöhemmin hoitokoteihin järjestettävissä, Inno-projektiin liittyvissä info-tilaisuuksissa. Infotilaisuuksien aiheena on irtoproteesien puhdistus ja huolto.

## TUTKIMUSSUUNNITELMA

Tutkimuspaikka: Tilkka Esperin hoivakoti (Tilkankoti ja Tilkantupa), jossa kliiniset näytteet otetaan.

Kysely/kirje, joissa tiedustellaan halukkuutta osallistua. Kirjeessä selvitetään selkeästi minkälaisesta tutkimuksesta on kyse ja mitkä ovat osallistumiskriteerit (esim. käyttää irrotettavaa proteesia). Ohessa lähetetään esitietolomake, jonka osallistujat täyttävät hoitajan tai omaisen avustuksella. Esitietolomakkeessa kysytään: henkilön ikä, sukupuoli, kauanko ollut proteesin käyttäjä, proteesin/proteesien ikä, proteesin tyyppi, onko metalliosia, olemassa olevat hampaat, mahdolliset implantit, mahdolliset suussa olevat vaivat, suuta kuivattavat lääkkeet, tämänhetkinen proteesinpuhdistusaine ja sen käytön tiheys, proteesinkäytön säännöllisyys, yökäyttö, proteesin paikallaanpysyvyys, hiertävyys, maku, käyttömukavuus, ruuan syömisen onnistuminen, puhumisen onnistuminen ja proteesiin liittyvien asioiden tärkeys: ulkonäkö, syöminen, paikallaan pysyminen, edullinen hinta, tuttu valmistaja.

Testihenkilöt jaetaan testiryhmiin esitietolomakkeiden perusteella (esim. testiryhmät mahdollisimman epähomogeeniset).

Toteutus:

- Tutkimus toteutetaan yhdessä vanhustenhoitolaitoksessa
- Testihenkilöiden määrä selviää osallistujamäärän perusteella. Yhden henkilön eri proteeseja (ylä/ala) voidaan käyttää eri testeihin. Oletuksena on, että tutkimukseen saadaan n. 60 proteesia. Jos määrä ei täyty, joku testiryhmä jätetään pois tutkimuksesta.
- jokaista testiryhmää kohden tulee 10 testihenkilöä/proteesia
- Tutkimuksen kesto 2 päivää, klo 9-18, Näytteenottoaika klo 10-17

Testaukset ja näytteiden otto:

- näytteiden otto sovittuna ajankohtana (20.3.-21.3.2016)
- Proteesi on ollut käyttäjän suussa n. 2 h ennen näytteenottoa.
- sivelynäyte steriiliä pumpulipuikkoa pyörittäen n. kahden sentin matkalla, **alveoliharjanteen kohdalta**, kohtuullisesti painaen **ennen tuotteen/puhdistusmenetelmän käyttöä ja sen jälkeen**
  - o yläpuolen irtoproteesin näytteenottokohta: **alveoliharjanteen kohdalta limakalvokontaktipuolelta**
  - o alapuolen irtoproteesin näytteenottokohta: **alveoliharjanteen kohdalta limakalvokontaktipuolelta**
- sivelynäytteiden toimitus laboratorioon geelikuljetusputkessa vuorokauden kuluessa näytteenotosta, huoneen lämpötilassa, styrox-laatikossa.
- sivelynäytteiden viljely verimaljoille ja jatkokäsittely asiantuntijan (Kirsi-Marja Kartastenpää-Wihlman) kanssa yhdessä suunnitellulla menetelmällä (MALDI-TOF)
- näytteiden analysointi laboratoriosta saatujen tulosten perusteella (mikrobi) asiantuntijan (kyseistä henkilöä ei vielä ole) avustuksella.
- tulosten taulukointi (SPSS), ohjaajana Päivi Leskinen, Metropolia

Taulukko testattavista aineista ja menetelmistä:

<b>Pohjametodi</b>	<b>kpl</b>	<b>Lisämetodi</b>	<b>kpl</b>	<b>Menetelmä</b>	<b>Näytteet yhteensä</b>	<b>näytteet kpl:</b>
Denturetabs (Nitradine)	10	+ ultrasonic	5	upottaminen nesteeseen ohjeen mukaan, jonka jälkeen Ultrasonic 10 min	3	15
		+ harjaus	5	upottaminen nesteeseen ohjeen mukaan, jonka jälkeen mekaaninen harjaus 1,5 min sisäpuolelta ja 1,5 min ulkopuolelta	3	15
Corega Tabs	10	+ ultrasonic	5	upottaminen nesteeseen ohjeen mukaan (upotus 3 min), jonka jälkeen Ultrasonic 10 min	3	15
		+ harjaus	5	upottaminen nesteeseen ohjeen mukaan (upotus 3 min), jonka jälkeen mekaaninen harjaus 1,5 min sisäpuolelta ja 1,5 min ulkopuolelta	3	15
Iso Dent -proteesinpuhdistusaine	10	+ ultrasonic	5	upottaminen nesteeseen ohjeen mukaan, jonka jälkeen Ultrasonic 10 min	3	15
		+ harjaus	5	upottaminen nesteeseen ohjeen mukaan jonka jälkeen mekaaninen harjaus 1,5 min sisäpuolelta ja 1,5 min ulkopuolelta	3	15
mekaaninen harjaus	10	+ tislattu vesi	5	mekaaninen harjaus 1,5 min sisäpuolelta ja 1,5 min ulkopuolelta	3	15
		+otsoni	5	mekaaninen harjaus + upotus otsoniveteen ohjeen mukaan	3	15

ultrasonic	10	+mekaaninen harjaus	5	mekaaninen harjaus + ultrasonic	3	15
		+otsoni	5	upotus otsoniveteen ohjeen mukaan + ultrasonic	3	15
suola (n.30% suolavesiliuos)	10			Käsittely ultraäänilaitteessa upotettuna nesteeseen 10min/30min/1h	3	30
Control group (tarvitaanko?)						
yhteensä: 6		yhteensä: 11			yhteensä:	180
		Jos ideaalimäärä osallistujia saadaan testiin, tulee näytteitä yhteensä 180 kpl.				

Identifioitavat mikro-organismit (lopulliset selviää sen perusteella, mitä näytteitä löytyy: tutkittavia mikro-organismeja ei valita etukäteen):

Aerobiset:

- streptokokki lajit (Streptococcus mutans)
- stafylokokki lajit
- Escherichia coli
- pseudomonas lajit (pienen, gram-negatiivisten bakteerien suku, joista useimmat elävät maaperässä mutta voivat myös joskus toimia taudinaiheuttajina, (MOT recalled moderni lääketieteen sanasto))
- suolistobakteeri lajit (enterobakteerit)
- Klebsiella pneumoniae (keuhkokuumetta aiheuttava bakteeri)
- candida lajit (Candida albicans)

Anaerobiset: (Ei voida viljellä Metropoliassa)

- Actinomycetemcomitans
- Fusobacterium nucleatum
- Porphyromonas gingivalis

Aineiden viralliset käyttöohjeet (Nitradine ja Isodent):

Nitradine (Bonyf)

Käyttöohje:

1. Harjaa proteesi hyvin, niin että kaikki ruuantähteet on poistettu. Huuhtelee sen jälkeen lämpimällä vedellä.
2. Laita yksi tabletti lasiin, jossa on lämmintä vettä (noin 150ml).
3. Upota proteesi veteen. Käytä vain yksi tabletti yhtä ylä- tai alaproteesia kohden!
4. Varmista että proteesi on kokonaan veden peitossa.
5. Jätä se liuokseen vähintään 15 minuutiksi.
6. Ota proteesi lasista ja huuhto hyvin juoksevalla vedellä ennen uudelleen laittamista suuhun. Jos proteesiin jää makua, laita se 15 minuutiksi vesilasiin, jossa on puhdasta vettä.

Suosittelava annostus:

Suosittelaa käytettäväksi alussa päivittäin kahden viikon ajan. Sen jälkeen käytä tabletteja ainakin kaksi kertaa viikossa osana proteesin puhdistusrutiinia. Välttämättä ei tarvita sienilääkitystä tulehduksen poistamiseksi suusta.

**ÄLÄ NIELE TAI JUON LIUOSTA, ÄLÄKÄ KURLAA TÄLLÄ TUOTTEELLA! PIDÄ LASTEN ULOTTUMATTOMISSA.** Liuosta ei käytetä uudelleen.

Muista myös huolehti hammas-/puhdistusharjasi desinfiointista!

(Nitradine: <http://www.bonyf.fi/pages/ammattilaisille.php>)

IsoDent

Käyttöohje:

Valmista käyttöliuos: Pane 10-15 ml IsoDentia lasilliseen vettä.

Upota proteesi liuokseen niin, että se peittyy kokonaan.

Jätä proteesi veteen vähintään 20 minuutiksi, voit antaa sen seistä liuoksessa myös koko yön.

Harjaa kevyesti hammasharjalla.

Huuhtelee hyvin proteesi juoksevassa vedessä ennen suuhun laittoa.

Voit käyttää samaa liuosta useamman päivän ajan.

(IsoDent: <http://www.isodent.fi/isodent/kaytto/>)



# CASHIDO

## KÄYTTÖVEDEN OTSONAATTORI



CASHIDO - käyttöveden otsonaattori on helposti tavalliseen vesihanaan asennettava lisälaitte. Se havaitsee vedenvirtauksen ja lisää veteen otsonia 3 ppm (=miljoonasosaa).

Tämä määrä riittää tuhoamaan virukset jo sekunnissa, bakteerit, bakteeri-itiöt, sienet sekä alkueläimet pääsääntöisesti kymmenessä sekunnissa!

Ympäröivään ilmaan ei pääse vapautumaan hengitettävää otsonikaasua enempää kuin esimerkiksi useissa luonnonpuistoissa normaalisti muodostuu.

Laite on yksinkertaisen helppo asentaa. Kiinnitä se vähintään 15 cm vesihanan yläpuolelle, poista vesihanan kärjen sihtisuutin, vaihda se mukana toimitettavaan uuteen suuttimeen, jossa on liitin pakkauksen silikoniletkulle. Kiinnitä letkun toinen pää laitteeseen ja kytke virtajohto.



Otsoni tuotetaan hanaveteen mikroskooppisen pienissä kuplissa (n. 0,1 mikronia), pienimpinä kuin hiuksen paksuus. Otsoni on hyvin vesiliukoista, liukenee veteen 10 kertaa paremmin kuin happi.

Näin hanavedestä saadaan supertehokas mikrobien ja haitallisten kemikaalien tuhoaja ilman että ympäröivään ilmaan pääsee haitallista määrää otsonia.

Käyttöturvallisuuden vuoksi laite ei myöskään tuota otsonia yhtäjaksoisesti kuin 10 minuutin ajan.

Jälleenmyyjäsi:







# CASHIDO

## KÄYTTÖVEDEN OTSONAATTORI

Otsoni on väritön kaasu pienissä konsentraatioissa. Se tuoksuu raikkaalta kuten vasta leikattu ruoho. Suurissa konsentraatioissa otsoni on sinertävää. Haju ja tuoksu on pistävää ja ärsyttävää. Pieni määrä otsonia maan pinnan ilmakehässä on välttämätöntä. Otsonia voi verrata ruokasuolaan, ilman sitä elämä maapallolla olisi mahdotonta. Liikaan otsoniin kuolleita ihmisiä tai muita nisäkkäitä ei ole raportoitu, ruokasuolaan kuolleita kylläkin. Salamointi, vesiputoukset, vesisade ja etenkin auringon ultraviolettisäteily tuottavat otsonia myös maan pinnalle, jossa otsoni toimii tehokkaana mikrobien tuhoajana. Näillä pieneliöillä, mukaan lukien myös tuhohyönteiset, ei ole omaa antioksidantitoimintoa kuten nisäkkäillä. Ne eivät voi kehittää resistenttejä kantoja otsonia vastaan.

Ihmiselle ja muille nisäkkäille otsoni on vaaratonta, jopa hyödyllistä kaikessa muussa paitsi liikaa hengitettynä. Laitteen tuottama otsoni liukenee veteen niin hyvin, että ympäristön ilmaan ei pääse missään olosuhteessa muodostumaan haitallista määrää hengitettävää otsonia. Joissakin luonnonpuistoissa ilman otsonipitoisuus on luonnostaan korkeampi kuin laitteen pienenkään tilaan tuottama. Kansanterveyslaitoksen 0,05 ppm:n (=miljoonasosa) kahdeksan tunnin työskentelyyn antama raja ei siis missään vaiheessa ylity. Esimerkiksi hitsaajat joutuvat työssään kestämään ajoittain jopa 0,2 ppm:n pitoisuuksia valokaaren tuottamasta otsonista johtuen.

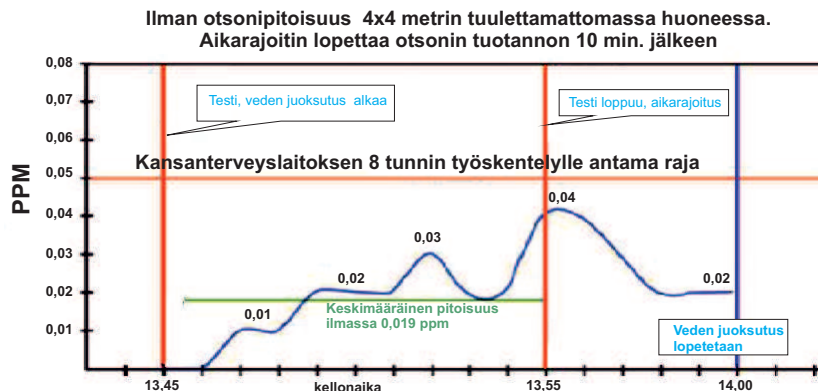
**Tiesitkö, että esimerkiksi** ruoka-aineiden pesu otsonoidulla vedellä lisää niiden säilyvyyttä 2-3 kertaiseksi.

Otsonia ei voi pakata pillereiksi tai nesteiksi apteekeissa myytäväksi.

Otsoni täytyy aina tuottaa kohteeseensa.

Poikkeuksena otsonoidut öljyt, joiden säilyvyys lämpötilasta riippuen on jopa vuosi. Silloin otsonipitoisuus saadaan erittäin korkeaksi.

Tällöin kuitenkin puhutaan otsonideistä, joiden bakterisidinen teho on huomattavan korkea.



CASHIDOn tuottama otsoni ei missään vaiheessa pääse ylittämään Kansanterveyslaitoksen työskentely-ympäristöön asettamia rajoja.

Otsonin myrkyllisistä ominaisuuksista:

Pitoisuus, ppm = miljoonasosa	Vaikutus
0,01 - 0,015	Tavallinen ihminen pystyy havaitsemaan
0,05	Ei vaikutusta hengitykseen myöskään keuhkosairauksista kärsiville
0,10	Saattaa tuntua epämiellyttävältä. Nenän ja kurkun ärsytystä. Työperäisen altistuksen raja.
0,1 - 0,3	Astmapotilailla saattaa ilmetä oireita.
0,6 - 0,8	Rintakipua, hengenahdistusta, köhää erityisesti keuhkosairailta
0,5 - 1,0	Katkohengitystä, hapen puutetta.
1 - 2	Pahoinvointia, pyöräytystä, päänsärkyä, ylempien hengitysteiden kuivumista.
5 - 10	Hengenahdistusta, keuhkoödeemaa, pulssin kiihtymistä, kipua, halvaantumista, uneliaisuutta.
50	Kuolema tunnin sisällä.



# CASHIDO

## KÄYTTÖVEDEN OTSONAATTORI

### Otsonoidun veden käyttö hammashoidossa

*European Journal of  
Oral Sciences* Volume 114 Page 435 -October 2006

KaVo:n sponsoroimassa tutkimuksessa vertailtiin eri hammashoidossa käytettävien kemikaalien mikrobisidistä tehoa ja niiden solutoksisuutta:

- **Otsonikaasu**, esim. **KaVo HealOzone**:  
Erinomainen mikrobisidinen teho. Kuitenkin toksinen suun limakalvojen soluille.
- **Otsonoitu vesi**  
Erinomainen mikrobisidinen teho. Ei havaittavaa sytotoksisuutta.
- **Natriumhypokloriitti**  
Hyvä mikrobisidinen teho. Lievää sytotoksisuutta.
- **Vetyperoksidi**  
Kohtalainen mikrobisidinen teho. Lievää sytotoksisuutta.
- **Metrodinatsoli** (24h vaikutusaika)  
Kohtalainen mikrobisidinen teho. Lievää sytotoksisuutta.
- **Klooriheksidiini**  
Hyvä mikrobisidinen teho, mutta allergisoiva.

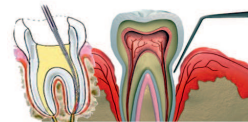
### Kaikista tutkituista kemikaaleista otsonoitu vesi sai parhaat arvostukset.

Otsonia voidaan tuottaa myös UV-valolla. Näin tehdäänkin mm. useissa vesilaitoksissa ja uima-altaissa veden mikrobitasoa säätelemiseksi. Tämä ei kuitenkaan tee itse vedestä bakterisidistä.

CASHIDO -otsonaattori tuottaa suoraan veteen helppoliukoista otsonia, jolloin vedestä tulee tehokas mikrobien tuhoaja.

Veden lämpötilasta riippuen otsoni muuttuu nopeasti puhtaaksi hapeksi, eivätkä otsonin "polttamien" mikrobien ja mahdollisten kemiallisten kasvinsuojelumyrkkyjen jäänteet enää ole ongelma.

CASHIDO -otsonaattori on helppo asentaa tavalliseen vesihanaan.



Otsonoitu vesi on tuhoisaa viruksille, bakteereille ja sienille. Se desinfioi kädet, parantaa ihon hapensaantia ja pitää ihon nuorekkaampana. Et tarvitse kuivattavia alkoholihiuuhteita.

Hammaslääkärin vastaanotolla kaikki hoito tulisi aloittaa suun otsonivesipurskuttelulla jopa ennen tarkastustakin. Suun purskuttelu otsonoidulla vedellä vähentää välittömästi suun mikrobiflooraa oleellisesti minimoiden infektorisiksi. Turbiiniporan ja hammaskiven poistolaitteen ympäristöön teettämä "sumu" sisältää purskuttelun jälkeen huomattavasti vähemmän mikrobeja, paikallisesta ja tervehdyttävästä vaikutuksesta puhumattakaan.

Suun huuhtelu otsonivedellä aina ennen kirurgisia toimenpiteitä, ja jälkeenkäin esim. "Dry Socketin" hoidossa.

Otsonoitu vesi desinfioi juurikanavia, ientaskuja, hammasproteeseita sekä jäljennöksiä. Se toimii erinomaisesti myös hammasharjojen, tuttien, urheilusuunsojusten, purentakiskojen ym. desinfioivaan puhdistukseen. Käytä sitä myös pintojen ja imulaitteistoiden desinfioivaan puhdistukseen.

Käytä otsonoitua vettä ennaltaehkäisevästi riskipotilaiden suun purskuttelussa ennen hoitoa:

- diabeetistä sairastavat
- sydän- ja endokardiittipotilaat
- keuhkotiivistykset
- siirännäispotilaat
- vanukset
- alentuneesta vastustuskyvystä kärsivät potilaat

Käytä otsonivettä hammaskivenpoistolaitteessasi olevassa desinfektioainesäiliössä.

Otsonoitu vesi vähentää heti myös pahanhajuista hengitystä.

## Otsonoidun veden käyttökohteita

### **Kotitaloudet:**

Käytä juuri laskettua otsonivettä keittiössä pintojen, leikkuulautojen, astioiden, kenkien, vaateiden ym. desinfiointiin ja sterilointiin. Käytä sitä myös ihon hoitoon, suuhygieniaan, hammasharjojen ja -proteesien desinfiointiin sekä käsien pesuun estämään infektioiden leviämistä. Voit desinfoida sillä myös haavat.

Pese kotieläimet otsonoidulla vedellä - näin tuhoat niihin pesiytyneet loiset poistaen myös hajuja. Lemmikkien lattioille ja matoille aiheuttamat tahrat teet myös hajuttomiksi ja värittömiksi.

Käytä otsonoitua vettä akvaarioissa - anna sen seisoa vapaasti puoli tuntia ennen akvaarioon laittamista, jolloin vesi on vapaa taudinaiheuttajista ja otsoni muuttunut puhtaaksi hapeksi.

Käytä sitä leikkokukille - kestävät jopa kolme kertaa pitempään nahistumatta. Tuhoa puutarhastasi kirvoja ja tuhohyönteisiä ilman myrkyllisiä kemikaaleja.

Poista hikisten pyykkien, sukkién ym. epämiellyttävät hajut liottamalla niitä otsonoidussa vedessä - samalla ne myös valkaistuvat.

Huuhtelee lihat, kalat, äyriäiset, vihannekset ja hedelmät otsonoidussa vedessä - säilyvyysaika pitenee jopa kolminkertaiseksi.

Otsonoitu vesi tuhoaa bakteerit, virukset, sienet, alkueläimet, tuholais- ym. myrkyjen sekä lääkeaineiden jäämät nopeasti ja aiheuttamatta mitään ongelmallisia jäänteitä elintarvikkeisiin.

### **Ravintolat, pikaruokapaikat, kahvilat, konditoriat, keittiöt, elintarvikeliikkeet ym.:**

Pintojen ja raaka-aineiden käsittelyyn estämään pilaantumista ja infektioiden leviämistä sekä raaka-aineiden säilyvyyden lisäämiseksi.

### **Hoitolaitokset, sairaalat, hammaslääkärit, hammaslaboratoriot, virastot, koulut ym. julkiset instanssit:**

Käsihygieniassa otsonivesi on tehokas keino tautia aiheuttavien mikrobin tuhoamiseen. Ihon pintaverenkierto paranee, eikä aiheuta ihon kuivumista. Hammasjäljennöksissä kuten muissakin paikallisissa kohteissa otsonoitu vesi on erinomainen myrkytön desinfiointi.

Hammaslääkäriässä suun puskuttelemisen otsonoidulla vedellä ennen toimenpiteitä vähentää radikaalisti suun mikrobiflooraa.

### **Parturit, kampaamot, kauneushoitolat ja tatuointiliikkeet:**

Työvälineiden desinfektioon sekä henkilökohtaiseen hygieniaan.

### **Puutarhat, kukkakaupat, kotipuutarhurit:**

Otsonoitu vesi estää pilaannuttavien mikrobin toiminnan. Leikkokukatkin kestävät pitempään. Sumuta ja käytä kasteluvetena. Puutarhassa myös kirvat ja monet tuholaiset voidaan tuhota jo miedolla otsonivesisprayllä ilman muita kemikaaleja.

### **Eläinten hoito:**

Koirien, kissojen ja muidenkin eläinten pesu otsonoidulla vedellä poistaa hajut, tuhoaa loiset, parantaa pintaverenkiertoa ja haavojen parantumista. Samoin myös lattioille ja matoille tehdyt "lirit" voidaan hoitaa hajuttomiksi ja näkymättömiksi. Käytä otsonoitua vettä myös eläinsuojien desinfektioon ja hajun poistoon.

Otsoni liukenee veteen kymmenen kertaa paremmin kuin happi. Vedessä otsonin mikrobeja tappava vaikutus edelleen tehostuu. CASHIDO -otsonaattori tuottaa otsonia veteen hiuksen halkaisijaa pienempinä kuplina. Ympäröivään ilmaan ei missään olosuhteissa pääse muodostumaan haitallista määrää otsonia - ei edes sellaista määrää, mitä monissa luonnonpuistoissa normaalisti esiintyy. Lisäksi otsonin tuotanto loppuu automaattisesti kymmenen minuutin jatkuvan vedenjuoksutuksen jälkeen. Kemiolliseen desinfektioon ja sterilointiin käytetyistä aineista jää aina jäljelle luonnolle haitallisia yhdisteitä.

Otsonoitua vettä käyttämällä et rasita luontoa - otsoni muuttuu nopeasti turvalliseksi hapeksi. Myöskin otsonin hajottamat (hapettamat) yhdisteet ovat puhdasta luonnonmateriaalia. Otsonoitu vesi on jopa 3000 kertaa tehokkaampi mikrobin tuhoaja kuin klooriyhdisteet ja 100 kertaa tehokkaampi kuin myrkylliset fenoliyhdisteet!

## Uutta ja turvallista elämän laatua www.cashido.fi

Otsoni on luonnon oma terveyspoliisi.

Ulkoavaruudessa, stratosfäärissä, auringon voimakas ultraviolettisäteily kohtaa ilmakehän happimolekyyliä muuntaen niitä otsoniksi. Normaalisissa happimolekyyliissä on kaksi happiatomia. Kohdatessaan ultraviolettisäteilyä nämä happiatomit irtautuvat toisistaan ja pyrkivät jälleen yhdistymään. Merkittävä tulos tästä yhdistymisprosessista on otsoni. Uusi molekyyli, joka sisältääkin kolme happiatomia. Otsonimolekyyliin kolmas happiatomi on erittäin ärhäkäs reagoimaan =hapettamaan muita kemiallisia yhdisteitä. Ulkoisen ärsytyksen loputtua samainen kolmas happiatomi irtautuu otsonimolekyylistään ja yhtyy muihin irtautuneisiin happiatomeihin muodostaen edelleen uuden happimolekyyliin, joka sisältää kaksi happiatomia. Otsonin muodostuminen vaatii siis ulkoista energiaa, joka em. tapauksessa on auringon tuottama ultraviolettisäteily.

Otsonin muodostuminen stratosfäärissä siis eliminoi liiallisen ultraviolettisäteilyn pääsyä maan pinnalle. Puhutaan myös otsonikadosta stratosfäärissä. Tutkijoiden mielestä tämä johtunee siitä, että maan pinnan ilmaa keveämmät jäähdytyslaitteiden freonikaasut sekä erilaiset ponnekaasut vapautuessaan nousevat ylös, reagoivat otsonin kanssa, mutta eivät enää vapautakaan ottamaansa happiatomia uuteen kiertoon. Vapaan hapen puuttumisen johdosta uutta otsonia ei enää pääse muodostumaan, stratosfäärin otsonimäärä vähenee eikä vähentynyt yläilmakehän vapaa happi enää riitä sitomaan itseensä entistä määrää auringon tuottamaa ultraviolettisäteilyä. Maan pinnan ultraviolettisäteily saattaa lisääntyä aiheuttaen epätoivottuja tuloksia mm. ihosyöpää.

Sopiva määrä auringon ultraviolettisäteilyä maan pinnalla on kuitenkin toivottua. Se on luonnon oma terveyspoliisi tuhoten sairauksia aiheuttavia mikrobeja. Varsinkin etelän lämpimissä maissa ultraviolettisäteilyn puuttuminen aiheuttaisi katastrofaalisia seurauksia salliin ympäristön patogeeneiden kasvun räjähdysmäisesti.

Otsoni on ilmaa raskaampaa. Stratosfäärissä tuotettu otsoni ei ehdi laskeutua maan tasolle ennen hajoamistaan happimolekyyleiksi tai reagoidessaan maan pinnan tuotteiden kanssa. Samoin myös maan pinnalla tuotettu otsoni ei koskaan pääse nousemaan stratosfääriin suojelemaan meitä tuhoisalta ultraviolettisäteilyltä.

Maan pinnalla otsonia muodostuu luontaisesti esim. ukonilmalla salamoiden seurauksena. Voit aistia sen raikkaana juuri leikatun ruohon tuoksuna. Otsonia muodostuu myös vesiputouksissa hankaussähkö vaikutuksesta. Todellinen maan pinnan otsonigeneraattori on havupuiden neulasten kärjet. Niinpä esim. keuhkotautiparantolat ovat perinteisesti sijoitettu havumetsävyöhykkeelle. CASHIDO on vallankumouksellinen laite, joka kehittää hetkessä normaalista vesijohtovedestä monitoimisen negatiivisilla ioneilla ja otsonilla kyllästetyn

kombinoidusti tehokkaan ja käyttöturvallisen ratkaisun päivittäiseen käyttöön kodeissa, toimistoissa, ravintoloissa, julkisissa paikoissa erilaisista ammatillisista käyttökohteista puhumattakaan. Mitään kemikallioita ei tarvita.

Otsonoitu vesi on todistetusti turvallista ja supertehokasta eliminoimaan mikrobeja ja hajottamaan torjunta-ainejäämiä, joita esiintyy yleisesti tuoreissa hedelmissä, vihanneksissa, siipikarjassa, meren elävissä jne.

Multifunktionaalinen otsonoitu vesi perustuu negatiivisten ionien ja otsonin yhteisvaikutukseen. Korkeajännitteellä, mutta käyttöturvallisesti tuotettu otsonivesi on tehostettu versio luonnon omasta puhdistusmenetelmästä.

Normaalista vesijohtovedestä tuotettu otsonivesi hapettaa (polttaa) virukset, bakteerit, bakteeri-itiöt, sienet ja torjunta-ainejäämät hetkessä. Se on luonnon oma desinfiointi- ja sterilointimenetelmä jättämättä jälkeensä mitään ympäristölle vaarallisia ainesosia. Se on myrkytöntä ja turvallista päivittäiseen käyttöön. Otsonille ei myöskään voi kehittyä resistenttejä mikrobikantoja.

Otsonoitu vesi on jopa 3000 kertaa tehokkaampi mikrobien tuhoaja, kuin klooriyhdisteet. Ja n. 300 kertaa tehokkaampi, kuin fenoliyhdisteet. Otsonoitu vesi on myös ihoystävällistä, ei aiheuta ihon, kynsien, kynsinauhojen kuivumista tai allergiaa.

### OTSONOIDUN VEDEN KÄYTTÖKOhteita:

#### Päivittäinen hygienia

Hygienia on merkittävä seikka päivittäisissä toiminnoissamme. Pelkkä hyvä käsien pesu ja pintahygienia auttaa meitä välttämään vilustumisia, välttämään ruoka-aineiden mikrobien aiheuttamia sairastumisia sekä estämään infektioiden leviämistä. **Kemiallisiin pesuaineisiin verratessa otsonoitu vesi on supertehokas mikrobien tuhoaja. Se ei aiheuta ihon allergioireita tai ärsytystä vaan päinvastoin pitää ihon terveenä ja nuorekkaampana parantaen sen hapensaantia. Haitalliset mikrobit eivät myöskään opi kehittämään otsonia sietäviä kantoja, mitä tapahtuu kemiallisia desinfiointiaineita käytettäessä.**

#### Mitään kemikaaleja ja myrkyä ei tarvita

Otsonoitu vesi on sellaisenaan suositeltava kaikkeen puhdistukseen, mikrobien tuhoamiseen ja hajujen sekä kasvinsuojelumyrkkyjen poistoon. Tehtävänsä suoritettuaan otsoni muuttuu nopeasti puhtaaksi hapeksi aiheuttamatta mitään ympäristöongelmia. Veden otsoni reagoi supernopeasti orgaanisten yhdisteiden kanssa hapettaen "polttaen" ne. Otsonoitua vettä voidaan käyttää yhdessä synteettisten pesuaineitten kanssa laskemaan pintajännitystä ja siten parantamaan veden tunkeutumiskykyä liikaan. Otsonoidun veden käyttäminen yhdessä synteettisten

pesuaineiden kanssa parantaa puhdistustehoa siten, että pesuainetta tarvitsee käyttää vain kolmannes normaaliin määrään verrattuna. Samalla vähennetään myös ympäristölle haitallisten aineiden päästöjä.

### Jalkojen hoito

Otsonoitu vesi hapettaa ja tuhoaa bakteerit, bakteeri-itiöt, sienet, sieni-itiöt, virukset ja loiset. Se estää ja parantaa niiden aiheuttamia sairauksia: jalka- ja kynsisientä. Kylvetä jalkojasi, liota sukkiasi ja urheilukenkiäsi otsonoidussa vedessä, joka poistaa myös kaikki epämiellyttävät hajut ja saa jalkojesi ihon tuntumaan raikkaalta ja terveeltä.

### Hammasproteesien, urheilusuusuojusten, purentakiskojen, irrotettavien oikomislaitteiden desinfektio

Suun limakalvojen punoitus ja kirvely, joka rajautuu juuri suussa pidettävien laitteiden rajaamalle alueelle, johtuu useimmiten sienien, *Candida Albicans*, aiheuttamasta tulehduksesta. Tunnetaan myös nimellä Sammas. Tautia voidaan hoitaa paikallisilla tai nieltävillä lääkkeillä, mutta sairaus uusiintuu helposti, koska nämä irrotettavat laitteet on valmistettu muovista. Muovit (akryyli) sisältävät aina myös mikrohuokosia, joihin taudinaiheuttajat voivat pesiä. Desinfioidulla nämä laitteet otsonoidulla vedellä myös mikrohuokosissa olevat taudin aiheuttajat tuhoutuvat. Pääsääntöisesti tauti paranee ilman kalliita lääkityksiäkin, kunhan tartuntalähde on eliminoitu otsonoidulla vedellä. Otsonoitu vesi poistaa myös värjäytymiä ja hammaskiveä hammasproteeseista.

### Suuhygieniä

Käytetyt hammasharjat saattavat olla todellinen infektoriski pitkittäen sairauden kestoja ja aiheuttaen infektorisikin myös muille perheenjäsenille. Käytettyjen hammasharjojen liottaminen otsonoidussa vedessä poistaa nämä riskit ja hammasharjasi on aina puhdas mikrobeista. Otsonoidulla vedellä hoidetaan myös suun limakalvon haavaumia, kivuliaita aftoja ja huuliherpestä. Suun purskuttelemisen otsonoidulla vedellä poistaa pahanhajuisen hengityksen, pahan maun suusta ja vähentää suun mikrobiflooraa merkittävästi.

### Luonnollinen ihonhoito

Otsonoitu vesi on hyvin ihoystävällistä. Käsien ja kasvojen peseminen otsonoidulla vedellä pitää ihon pehmeämpänä ja nuorekkaampana. Se parantaa ihon hapensaantia ja tietenkin poistaa sairauksia aiheuttavia mikrobeja estäen infektioiden leviämistä. Edesauttaa nirhautumien, haavojen, palovammojen, finniä ym. märkänäppylöiden paranemista. Saippuat ja voimakkaat desinfektioaineet kuivattavat käsien ihoa, vioittavat kynsinauhoja ja aiheuttavat allergisia oireita. Tätä ei tapahdu otsonoitua vettä käyttämällä. Päinvastoin, käsien iho paranee ja tulee terveeksi desinfektioitehosta tinkimättä!

### Steriloi käyttötavarat

Salmonella, E-Coli, ja monet muut patogeenit saastuttavat ruoka-aineita ja aiheuttavat sairauksia. Tartunta saattaa johtua kontaminoituneista astioista, työpinnoista, leikkuulaudoista, lihatukeista ym. Otsonoitu vesi pitää ne puhtaina taudinaiheuttajista ja sopii mainiosti myös kaikkeen vesipesun kestävästi puhdistukseen esim. lasten lelut, lattiat, ovenkahvat jne.

### Vaattepyykit ja matot

Otsonoitu vesi on erinomaista käsipyökin pesuun. Pesuainetta tarvitsee vain kolmannes normaaliin verrattuna. Otsonoitu vesi "kirkastaa" pyykin, desinfioi ja poistaa hajut ja värjäytymät. Kotieläinten lirit matolla kannattaa hoitaa otsonoidulla vedellä. Ei enää keltaisia tahroja eikä epämiellyttävää hajua.

### Puhdas vesi

Otsonoitu vesi poistaa kloorin maun stabiloimalla kloorijäänteet, muuttaa vaarattomammaksi raskasmetallien ionit ja poistaa orgaanisten epäpuhtauksien aiheuttaman pahan maun ja hajun vesijohtovedestä. Kun käytät otsonoitua vettä juomavetenä voit pitää sitä kannussa puolisen tuntia, jolloin otsoni on muuttunut puhtaaksi hapeksi. Otsonoidun veden suoran juomisen vaikutuksista on erilaisia mielipiteitä. Uusimpien tietojen mukaan otsonoitu vesi reagoi 1-2 sekunnissa vatsalaukussa olevien orgaanisten yhdisteitten kanssa eikä otsoni ehdi suolistoon tuhoamaan myös hyviä bakteereita. Jo kymmenet tuhannet ihmiset maailmassa juovat otsonoitua vettä 2-3 lasillista päivässä. Haittavaikutuksia ei ole raportoitu.

### Pitää leikkokukat tuoreina pidempään

Leikkokukkien nopea nahistuminen johtuu niissä elävistä mikrobeista. Käyttämällä otsonoitua vettä nämä mikrobit tuhoutuvat eivätkä aiheuta ennenaikaista lakastumista. Sumuttamalla leikkokukkaa otsonoidulla vedellä pidennät niiden kestoajaa huomattavasti. Monet kukkakaupat ovat osanneet ottaa otsonoidun veden käyttöönsä leikkokukkien elinajan pidentämiseksi.

### Puutarhan hoito

Kasvit pitävät otsonoidusta vedestä. Se ehkäisee kasvisairauksia, tuhoaa puutarhan tuohyönteisiä kasvustossa ja juurissa sekä pidentää kukinta-aikaa, edistää kasvua, pitää kasvit terveempänä sekä nostaa hieman mullan pH arvoa. Otsonoitu vesi myös poistaa homeet kasvustoista, myös hyötykasveista. Tauotta jatkuva otsonoidun veden käyttö puutarhassa ja kasvimaalla saattaa kuitenkin aiheuttaa hennoimpien lehtien kellastumista. Käytä otsonoitua vettä puutarhan hoidossa vain hetkellisinä tehoiskuina. Käytä otsonoitua vettä tuohyönteisten hävittämiseen kasvimaaltasi. Spraypullosta ruusunpuille – kirvat kuolevat. Ei siis kuitenkaan CASHIDOn tuottamaa **suurinta** otsonimäärää, jolloin hennoimmat uudet

lehdet saattavat kärsiä. Kastele samoin myös liljat ja reilusti liljojen kasvualueet. Otsonoitu vesi ei pysty tuhoamaan liljakukkoja, mutta tuhoaa niiden munat kasvualueesta estäen uusien sukupolvien synnyn. Otsonoitu vesi hävittää myös kasvien juuristoa tuhoavat muut pieneliöt. Mitään muita kemikaaleja ei tarvita, mitään haitallisia jäämiä ei synny otsonin muututtua puhtaaksi hapeksi parissakymmenessä minuutissa. Otsonoitu vesi nostaa myös maaperän pH:ta.

### Tuoreuden säilyttäminen

Vihannesten, hedelmien ja juuresten liottaminen otsonoidussa vedessä poistaa niissä olevia mätänemistä ja myös ihmisille tauteja aiheuttavia mikrobeja. Salaatit, muut vihannekset ja hedelmät säilyvät raikkaina jopa kolminkertaisen ajan otsonoidulla vedellä käsittelemättömiin verrattuna. Otsonoitu vesi ei ainoastaan tapa mikrobeja, se hajottaa myös vihanneksista ja hedelmistä vapautuvaa etyleenikaasua ja ammoniumyhdisteitä, jotka myös aiheuttavat nahistumista ja kutistumista. Tuoreus, maut ja aromit säilyvät merkittävästi pitempään

### Ruoa sterilointi

*Monet ruoka-aineet saattavat sisältää bakteereita, sieniä, kasvatuksessa käytettyjä antibiootteja ja erilaisia torjunta-aineita. Käsitteilyt ja kuljetukset lisäävät kontaminaatoriskiä. Otsonoidulla vedellä käsitteleminen poistaa nämä ongelmälähteet niin pitkälle, kuin otsonoidun veden pääsy ulottuu. Ruoka-aineiden sisällä mahdollisesti olevia mikrobeja ja kemikaaleja otsonoitu vesikään ei pääse tuhoamaan.*

Vihannesten, hedelmien ja juurikkaiden käsitteleminen otsonoidulla vedellä pitää ne tuorempina ja raikkaampina jopa kolminkertaisen ajan käsittelemättömiin verrattuna. Liha, kala ja merenelävät kannattaa myös huuhtoa otsonoidulla vedellä tuoreuden säilyttämiseksi. Otsonoidulla vedellä käsiteltyjen ruoka-aineiden käyttöturvallisuus on huomattavasti parempi kuin käsittelemättömien.

Otsonoitu vesi sopii myös mainiosti säilönnässä käytettyjen pullojen ja purkkien sterilointiin. Kuumennusta ei tarvita. 10 min. liotus tappaa mikrobit.

### Desinfioi leikkuulaudat ja ruoka-aineiden käsittelytasot

Puiset leikkuulaudat ja lihatukit voivat imeä sisäänsä huomattavan määrän tauteja aiheuttavia mikrobeja: bakteereita, bakteeri-itiöitä, sieniä ja sieni-itiöitä. Pesuaineet poistavat mikrobit pinnoilta, mutta eivät tapa niitä. Otsonoitu vesi vaikkapa yhdessä synteettisten pesuaineiden kanssa parantaa oleellisesti puhdistustehoa, tuhoaa mikrobeja ja poistaa epämiellyttäviä hajuja ja värjäytymiä. Samalla estetään myös tautien leviämistä.

### Pesusienet ja puhdistusliinat

Koti- ja ammattitalouksissa käytetyt kosteat pesusienet ja pintojen pyyhintään tarkoitettut liinat ovat todellisia elätysalustoja erilaisille bakteereille, sienille ja niiden itiöille. Riittämättömästi puhdistettuina ne rupeavat haisemaan ja saattavat levittää edelleen sairauksia aiheuttavia mikrobeja. Desinfiomalla pesusienet ja -liinat säännöllisesti otsonoidulla vedellä estät infektioiden etenemistä ja pidät puhdistusvälineesi pitempään uutta vastaavassa kunnossa

### Neutraloi kasvimyrkyt

Ruoka-aineiden sisältämät kasvimyrkkyjen jäänteet saattavat ajan mittaan keräytyä maksaan ja aiheuttaa altistumista erilaisille sairauksille, myös syöpään. Pesemällä vihannekset, juurikkaat ja hedelmät otsonoidulla vedellä hajotat myrkkyyäämät vaarattomiksi yhdisteiksi. Lisäksi oksidoimalla kasvimyrkkyjäänteet neutraloit ikääntyvien kasvien tuottamaa ammoniakkaa ja etyleenikaasua, parannat makua pitämällä kasvikset jopa kolme kertaa kauemmin tuoreina. Monet, esim. mansikoille allergiset henkilöt eivät enää kärsi allergisista oireista käsiteltyään mansikat otsonoidulla vedellä. Allergia ei ilmeisesti ole johtunutkaan mansikoista, vaan torjunta-ainejäämistä. Samat henkilöt ovatkin pystyneet syömään biodynaamisesti kasvatettuja mansikoita oireitta!

### Kotieläinhygieniä

Otsonoitu vesi on myrkytöntä ja sopii erinomaisesti kotieläinten pesuun. Otsoni muuttuu nopeasti puhtaaksi hapeksi tuhoamaan mikrobit, loiset, ympäristömyrkyt ja hajut. Otsonoitu vesi myös parantaa ihon hapensaantia ja pitää ihon terveempänä. Pestessäsi kotieläimiä otsonoidulla vedellä tarvitset vähemmän pesuainetta ja estät pesuaineiden usein aiheuttaman liiallisen rasvan poiston, mikä vähentää turkin kiiltoa. Otsonoitu vesi vaikkapa yhdessä pienen määrän kanssa pesuainetta on ihanteellista lemmikin ihon ja karvapeitteen laadun optimointiin unohtamatta otsonoidun veden muita vaikutuksia: loiseläinten ja hajujen poistoa.

### Otsonin lääketieteellinen käyttö

Otsonoitua vettä käytetään lisääntyvästi myös lääketieteessä desinfektioon, sterilointiin ja infektioiden leviämisen ehkäisemiseen.

Myös kaasumaista otsonia käytetään rajaten sen vaikutusalue tarkasti ja estäen otsonikaasun pääseminen ympäröivään ilmaan (sääri- ja makuuhaavat, palovammat, hammaskaries ym.).

Lisääntyvää mielenkiintoa ja yllättäviä hoitotuloksia on saatu puhtaan otsonin injisoimisessa suoraan verenkiertoon. Silloin käytetään lääketieteellisestä puhtaasta hapesta valmistettua otsonia, koska ilmaa otsonoidessa muodostuu myös myrkyllisiä typpioksideja.

Otsonihan on ns. vapaa radikaali, jota elimistön tulisi

välttää. On kuitenkin havaittu, että minimaalisen pieni ja hetkellinen määrä otsonia verenkierrossa toimii rokotteen tavoin. Se aktivoi elimistön tuhoamaan myös muita muodostuvia vapaita radikaaleja, jotka aiheuttavat kudosten rappeutumista ja ennenaikaista vanhenemista.

Mm. Englannin yli 100-vuotiaaksi elänyt kuningataräiti kävi säännöllisesti otsonihoidossa.

Otsonin lääketieteellinen käyttö on kuitenkin aivan toinen juttu veden otsonointiin verrattuna. Tiukkaan valvottuna ja rajattuna vain ammattilaisille lääkäreille.

## **CASHIDO –veden otsonaattori**

Tämä hanaveden otsonaattori tuottaa normaaliin vesijohtoveteen automaattisesti otsonia. Perinteisiä veden otsonaattoreita on toki ollut aiemminkin. Ne puhaltavat otsonoitua ilmaa hohkakivisuodattimen läpi vesialtaaseen. Osa otsonista imeytyy veteen, osa kuplista pääsee haittaa ja hajua aiheuttaen ympäröivään ilmaan.

Laitteen otsonia tuottava suutin kytketään helposti normaalin vesihanauksen sihdin tilalle. Laite havaitsee automaattisesti juoksetun veden ja lisää siihen otsonia 3 ppm, mikä on riittävä bakteereitten ja pieneliöiden "polttamiseen" ilman haittajäämiä.

**Tuotettu otsoni on patentoidun menetelmänsä vuoksi erittäin hienojakoista. Otsonikuplien koko on vain 0,1 mikrometriä vastaten 1/10 hiuksen paksuudesta. Ja koska otsoni on hyvin vesiliukoista, nämä mikrokooppiset kuplat liukenevat lähes täydellisesti vesijohtoveteen aiheuttamatta liiallisen ilman otsonin ongelmia ympäristöönsä.**

Veden lämpötilasta riippuen veden sisältämä otsoni muuttuu puhtaaksi hapeksi 10 -30 minuutin kuluessa. Mitä kylmempi vesi, sitä kauemmin otsoniveden vaikutus säilyy. Otsonia ei siis voida varastoida, vaan sitä täytyy koko ajan tuottaa. Lääkefirmojen painostuksen johdosta otsonin käyttö onkin jopa ollut kiellettyä, koska sitä ei voida varastoida pillereihin eikä liuoksiin.

Vasta vuonna 2002 FDA on vapauttanut otsonin "pannasta" hyväksymällä sen myös elintarvikkeiden käsittelyyn sopivaksi tuotteeksi. Otsonin käyttäminen desinfiointiin on nykyisin myös EPA:n hyväksymä menetelmä. Otsonin laajemman käyttämisen esteenä on pitkään toiminut politiikka. USA:ssa lääkefirmajätit ovat painostaneet otsonin käyttämisen kieltämiseen viimeiseen saakka. Eihän otsonia voi pakata pillereihin tai liuoksiin, koska se muuttuu nopeasti hapeksi. Otsonia täytyykin jatkuvasti tuottaa.

Käyttömahdollisuudethan ovat tosi mahtavat ja monipuoliset, kunhan ympäröivän ilman otsonipitoisuus saadaan pysymään säädetyissä rajoissa. Lähestulkoon kaikki virvoitusjuomien valmistajat käyttävät otsonointia tuotannossaan. Ja myös elintarviketehtaat. 40 % suomalaistenkin käyttämästä vesijohtovedestä on otsonoitua. Myös uima-altaiden vettä otsonoidaan ja vältytään perinteisen kloorin haitoilta.

On totta, että liiallinen otsonipitoisuus hengitettävässä ilmassa aiheuttaa ärsytystä ja pitoisuuden noustessa

vakavampiakin oireita. Siksi onkin jyrkästi erotettava **ilman** otsonointiin käytetyt kyseenalaiset kaupalliset laitteet tehokkaasta veden otsonoinnista.

CASHIDO- otsonaattoria käytettäessä huoneilman otsonipitoisuus ei pääse nousemaan edes sille tasolle, jonka Kansanterveyslaitos on määritellyt ylärajaksi 8 tunnin työskentelylle (0,05 ppm = miljoonasosaa). Ja laitettahan käytetään vain hetimitä, yleensä vain sekuntien tai kymmenien sekuntien ajan. Koska otsonia muodostuu ilmasta voimakkaan sähköpurkauksen aiheuttamana esim. hitsaajat joutuvat kestäämään ajoittain jopa nelinkertaista määrää otsonia hengitysilmassaan Kansanterveyslaitoksen antamaan arvoon verrattuna. On olemassa myös luonnonpuistoja, joissa luonnon muodostama ilman otsonimäärä on 3-4 kertainen em. suositukseen verrattuna ja joissa ihmiset käyvät hoitamassa terveyttään. Perinteisestikin esim. keuhkotautiparantolat on sijoitettu Suomessakin mäntykankaalle, joissa luontainen otsonimuodostus on suurimmillaan. Havupuiden neulasten kärjet ovat tehokkaita otsonin tuottajia auringon ultraviolettiäteilyssä.

Otsonia voikin hyvin verrata ruokasuolaan. Se on elämän edellytys esim. valtamerissä, jotka tuottavat valtavan määrän ravintoa. Se on elämän edellytys kaikilla eläinkunnan olioilla.

Liika otsoni hengitettynä tai liika ruokasuola nautittuna ovat kuitenkin haitallisia, jopa myrkyllisiä.

Otsonimyrkytykseen ei raportoidusti kuitenkaan kukaan ole kuollut, liikaan ruokasuolaan kylläkin.

Ainutlaatuista ja patentoitua CASHIDO:n tuottamassa otsonissa on se, että veteen sekoittuva otsoni saadaan aikaan mikrokooppisen pienessä kuplissa.

0,1 mikrometrin kuplat liukenevat käyttövedeen helposti eikä ympäröivään ilmaan pääse haitallista määrää otsonia.

Muut markkinoilta löytyvät veden otsonaattorit puhaltavat otsonia vesialtaaseen hohkakivipallojen läpi. Kuplat ovat suuria ja suuri osa otsonista pääsee vapautumaan ympäristöön.

Tämä veden otsonaattori tarjoaa pienkäyttöön hinnaltaan edullisen, mutta tehokkaan haitallisten mikrobin (virukset, bakteerit, sienet, tuhohyönteiset, kasvimyrkyt, hajut, värjäytymät, kotieläinravituksessa käytetyt hormonit ja kaikkien niiden ruoka-aineisiin jättämät jäämät) poistamiseen.

On paradoksaalista, että esim. liikenteen päästöjä (SMOG) mitataan ilman otsonimäärällä. Otsonimäärää on kylläkin helpompi mitata kuin muita haitallisia ainesosia, jotka kyllä ovat suoraan verrannollisia tuotetun otsonin määrään. Otsoni on siis toiminut nykyisissä mittauksissa eräänlaisena indikaattorina. Kuitenkin otsonipitoisuus SMOGissa on vain pieni murto-osa muun saasteen määrästä. Itse asiassa otsoni saattaa olla hyvä tekijä tässä tuotetussa ilmansaasteessa, josta suuri osa koostuu hiilimonoksidista, häästä. Otsoni hapettaa hiilimonoksidin nopeasti vaarattomammaksi hiilidioksidiksi.

SMOGin ongelmana ovatkin haitalliset pienhiukkaset sekä liikenteen päästöjen tyyppihdisteet.

Bakteerimäärät ja tunnistetut bakteerit taulukoituna

IsoDent -proteesinpuhdistusaine								
hiö ID	Proteesi nro	ylä-/alaproteesi	Testiryhmä	1. näyte (ennen puhdistusta)	2. näyte (+ upottaminen nesteeseen ohjeen mukaan 20 min)	3. näyte (+ 50% aine myyjän suosituksesta 20 min)	4. näyte (+ mekaaninen harjaus 1,5 min sisäpuolelta ja 1,5 min ulkopuolelta)	
5	1009	ala	B	++	++	+	+	
5	1010	ylä	B	++	++	+	+	
6	1007	ala	B	+	-	+	-	
6	1008	ylä	B	+	puuttuu	+	-	
						Streptococcus parasanguinis=Pääasiallisesti kyvyttömiä aiheuttamaan tauteja. Huom! verenkiertoon päästessä esimerkiksi huonokuntoisilta limakalvoilta, voivat aiheuttaa vakavia vaurioita Staphylococcus epidermidis= Normaaliflooraan kuuluvia infektionaiheuttaja bakteereita Streptococcus vestibularis= Normaaliflooraan kuuluva		
7	1006	ylä	B	++	+	+	+	



Mekaaninen harjaus tislattulla vedellä +otsonoidulla vedellä								
hiö ID	Proteesi nro	ylä-/alaproteesi	Testiryhmä	1. näyte (ennen puhdistusta)	2. näyte (+ mekaaninen harjaus 1,5 min sisäpuolelta ja 1,5 min ulkopuolelta)	3. näyte (+ 1,5 min sisäpuolelta ja 1,5 min ulkopuolelta)	4. näyte (+ otsonoitu vesi 1 min)	5. näyte (+ otsonoitu vesi 9 min)
18	1011	ala	C	+++	+	+	++	+
18	1012	ylä	C	+++	+	+	+	+
								Streptococcus mitis/ Streptococcus oralis= virulenssitekijät puuttuvat Huom! verenkiertoon päästessä esimerkiksi huonokuntoisilta limakalvoilta, voivat aiheuttaa vakavia vaurioita
19	1014	ylä	C	++	+	+	+	+
20	1013	ylä	C	+++	++	++	+	+
				Streptococcus gordonii= Pääasiallisesti kyvyttömiä aiheuttamaan tauteja. Huom! verenkiertoon päästessä esimerkiksi huonokuntoisilta limakalvoilta, voivat aiheuttaa vakavia vaurioita				Streptococcus gordonii= Pääasiallisesti kyvyttömiä aiheuttamaan tauteja. Huom! verenkiertoon päästessä esimerkiksi huonokuntoisilta limakalvoilta, voivat aiheuttaa vakavia vaurioita
21	1015	ylä	C	++	+	+	+	++

Ultrasonic +Fairy 30% liuos

hiö ID	Protee- si nro	ylä-/ala- protee- si	Testi- ryhmä	1. näyte (ennen puhdistusta)	2. näyte (+ ultrasonic tislattulla vedellä 3 min)	3. näyte (+ Fairy ultrasonic- issa 7 min)	4. näyte (+ Fairy ultrasonic- issa 20 min)	
15	1016	ala	D	+++ Lelliottia amnigena=?	++	-	-	
15	1017	ylä	D	+++	++	+	-	
					Gemella haemolysans= Muistuttaa viridans-streptokokkia			
16	1018	ylä	D	++	+	+	+	
16	1019	ala	D	++	++	+	+	
17	1020	ylä	D	+++	++	-	-	

Suola (n.30% suolavesiliuos)								
hiö ID	Proteesi nro	ylä-/ala-proteesi	Testiryhmä	1. näyte (ennen puhdistusta)	2. näyte (+ suolaliuos- käsittely, lasi pöydällä, suojattuna 10 min)	3. näyte (+ suolaliuos- käsittely, lasi pöydällä, suojattuna 20 min)	4. näyte (+ ultrasonic 10 min)	5. näyte (+ ultrasonic 10 min)
7	1025	ala	E	-	+	+	+	+
8	1023	ala	E	+++	+	++	++	+
							Streptococcus mitis/ Streptococcus oralis= virulenssitekijät puuttuvat Huom! verenkiertoon päästessä esimerkiksi huonokuntoisilta limakalvoilta, voivat aiheuttaa vakavia vaurioita	Edwardsiella hoshinae=?
8	1024	ylä	E	++	++	++	+++	+
				Streptococcus pneumoniae= Streptococcus ssp salivarius= Normaaliflooraan kuuluva		Streptococcus mitis/ Streptococcus oralis= virulenssitekijät puuttuvat Huom! verenkiertoon päästessä esimerkiksi huonokuntoisilta limakalvoilta, voivat aiheuttaa vakavia vaurioita  Streptococcus pneumoniae= Streptococcus ssp salivarius= Normaaliflooraan kuuluva	Streptococcus mitis/ Streptococcus oralis= virulenssitekijät puuttuvat Huom! verenkiertoon päästessä esimerkiksi huonokuntoisilta limakalvoilta, voivat aiheuttaa vakavia vaurioita	Clostridium sporogenes= Viljelytulosta tulee tarkastella suhteessa potilaan tilaan
9	1022	ylä	E	+++	++	++	+++	+++
				Staphylococcus aureus= Yleinen taudin aiheuttaja myös perusterveillä. Infektiotautien aiheuttaja. Kestää myös kuivumista hyvin  Streptococcus pseudopneumoniae= virulenssitekijät puuttuvat Huom! verenkiertoon päästessä esimerkiksi huonokuntoisilta limakalvoilta, voivat aiheuttaa vakavia vaurioita	Clostridium sporogenes= Viljelytulosta tulee tarkastella suhteessa potilaan tilaan		Rothia dentocariosa=Muistuttaa viridans-streptokokkia  Stenotrophomonas maltophilia= Infektioita; mm. keuhkokuume, bakteremian, suonikatetri-infektion, iho- tai viertsatieinfektion	
10	1021	ylä	E	++	++	++	++	++

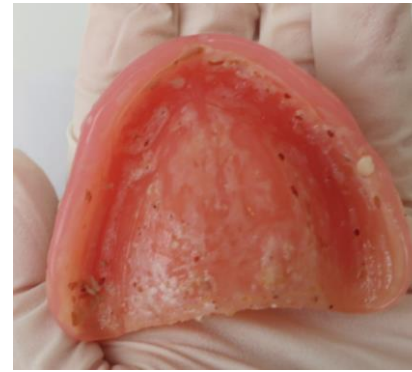
## Control group

hiö ID	Protee- si nro	ylä-/ala- protee- si	Testi- ryhmä	1. näyte (1. näyte heti)	2. näyte (2. näyte heti samasta kohdasta)	3. näyte (näyte 20 min kuluttua samasta kohdasta)		
21	1026	ala	F	+++	++	++		
22	1027	ylä	F	+++	+++	+++		
				Klebsiella pneumoniae= Infektioissa, keuhkokuume eli pneumonia  Cedacea davisae= hengitys- ja virtsatie infektioidissa. Kolonisoi helposti kunnoltaan heikentyneitä potilaita	Cedacea davisae= hengitys- ja virtsatie infektioidissa. Kolonisoi helposti kunnoltaan heikentyneitä potilaita			
22	1028	ala	F	++	+++	+++		
					Klebsiella pneumoniae= Infektioissa, keuhkokuume eli pneumonia	Klebsiella pneumoniae= Infektioissa, keuhkokuume eli pneumonia		
23	1029	ala	F	++	+	-		
					Clostridium clostridioforme=Viljelytulosta tulee tarkastella suhteessa potilaan tilaan  Streptococcus mitis/ Streptococcus oralis= virulenssitekijät puuttuvat Huom! verenkiertoon päästessä esimerkiksi huonokuntoisilta limakalvoilta, voivat aiheuttaa vakavia vaurioita			
23	1030	ylä	F	+++	++	++		
				Kocuria kristinae=?  Streptococcus mitis/ Streptococcus oralis= virulenssitekijät puuttuvat Huom! verenkiertoon päästessä esimerkiksi huonokuntoisilta limakalvoilta, voivat aiheuttaa vakavia vaurioita	Rothia mucilaginosa= Muistuttaa viridans-streptokokkia	Kocuria kristinae=?		

Kuvat proteeseittain viljelymaljoista merkintöineen  
1001-A

### Nitradine

1001-A-01	Näyte ennen puhdistusta
1001-A-02	mekaaninen harjaus 1,5 min sisäpuolelta ja 1,5 min ulkopuolelta
1001-A-03	upottaminen nesteeseen ohjeen mukaan 15 min



Liite 11  
1 (30)



1001-A-01



1001-A-02



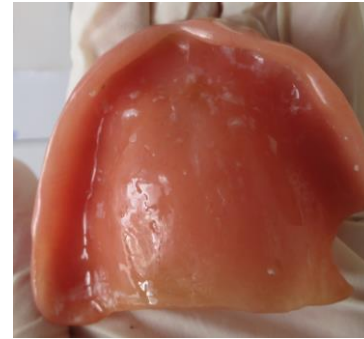
1001-A-03

TUNNISTE	MALDITTA	MAÄRÄ	HUOMIOITAVAA
1001-A-01	A <sub>1</sub> A <sub>2</sub> A <sub>3</sub> A <sub>4</sub>	++	1000 valk. pinn. värtä, 1000 valk. 3 eril. pinn. värtä A <sub>1</sub> A <sub>2</sub> A <sub>3</sub> A <sub>4</sub>
1001-A-02	B <sub>1</sub> B <sub>2</sub> B <sub>3</sub> B <sub>4</sub>	++	3 eril. pinn. värtä, 1000 valk. 1 valk. 1 värtä B <sub>1</sub> B <sub>1</sub> B <sub>2</sub> + happo
1001-A-03	C <sub>1</sub>	+	1 C <sub>1</sub> värtä pinn. värtä pinn. värtä

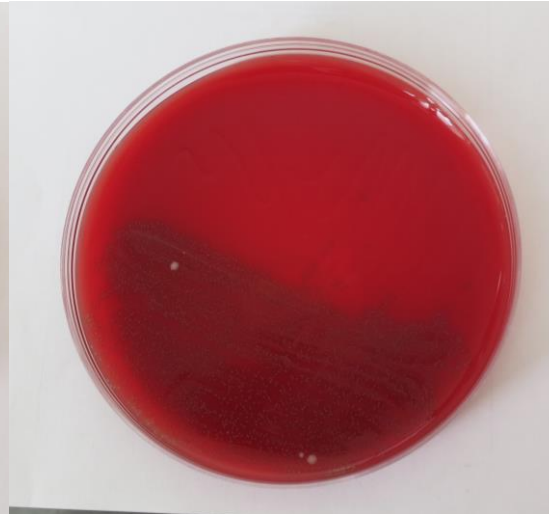
1002-A

### Nitradine

1002-A-01	Näyte ennen puhdistusta
1002-A-02	mekaaninen harjaus 1,5 min sisäpuolelta ja 1,5 min ulkopuolelta
1002-A-03	upottaminen nesteeseen ohjeen mukaan 15 min



1002-A-01



1002-A-02



1002-A-03

1002-A-01	C2 C3 C4 D1	+++	<p>elosa alueessa tähän mennessä 3-4:n peukko xhemodyg. C2 C3 thappo</p> <p>harman pinn. iso D1 D2 D3</p>
1002-A-02	D2 D3 D4 E1	++	<p>2 peukko iso D4 D5 1 peukko xhemodyg. thappo=E1</p>
1002-A-03	E2	NEG	<p>1 täynnä pin? E2 vähän</p>

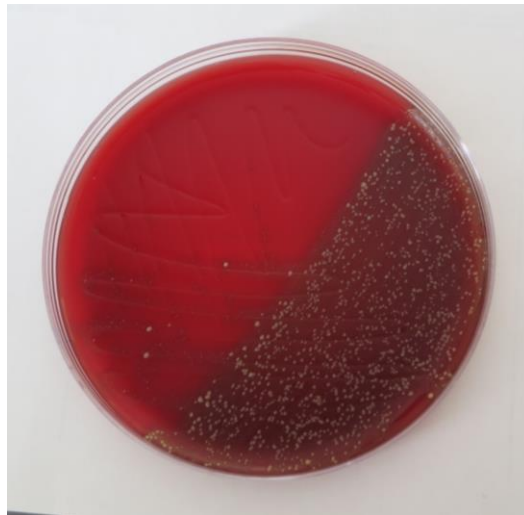
1003-A

### Nitradine

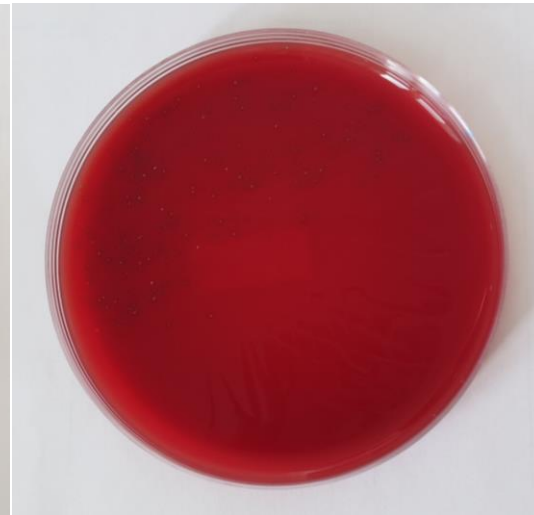
1003-A-01	Näyte ennen puhdistusta
1003-A-02	mekaaninen harjaus 1,5 min sisäpuolelta ja 1,5 min ulkopuolelta
1003-A-03	upottaminen nesteeseen ohjeen mukaan 15 min



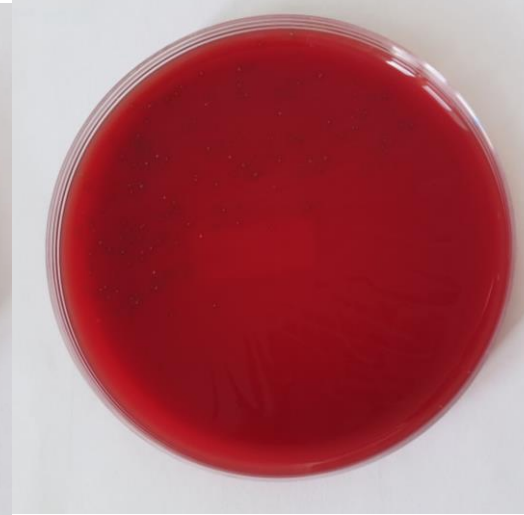
Liite 11  
3 (30)



1003-A-01



1003-A-02



1003-A-03

7	1003-A-02	E3 E1 F1	##	2. E3 E1 + E2 Xhem... harmahtava 1. E1 valkoinen F2 E3 + E2
8	1003-A-01	F2 F3 P4 G1	##	3. E1... 1. E1... E1... E1...
9	1003-A-03	DS-15-25-38882	-	
	1003-A-01			1x1mm Ø vaalea, kiiltävä C3

1004-A

### Nitradine

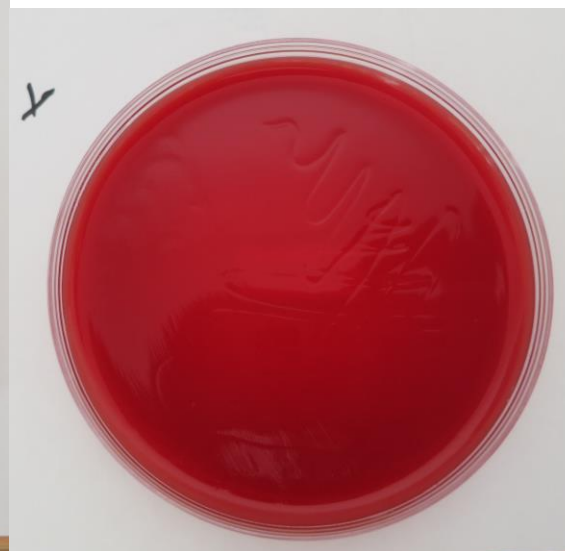
1004-A-01	Näyte ennen puhdistusta
1004-A-02	mekaaninen harjaus 1,5 min sisäpuolelta ja 1,5 min ulkopuolelta
1004-A-03	upottaminen nesteeseen ohjeen mukaan 15 min



1004-A-01



1004-A-02



1004-A-03

10	1004-A-01 DS-15-25-38707	++	1. ~1mm Ø vaalea, kiiltävä C3 2. pienempi vaalea kiiltävä C4 3. läpinäkyvä, β-hemol. D1 (muura- naishappo)
11	1004-A-02 DS-15-25-38707	++	1. 1mm Ø vaalea, kiiltävä D2 2. läpinäkyvä, β-hemol D3 (mh), E1 3. pieni, vaalea, matta E2 (vaalea)
12	1004-A-03 DS-15-25-38882	-	



1005-A

### Nitradine

1005-A-01	Näyte ennen puhdistusta
1005-A-02	mekaaninen harjaus 1,5 min sisäpuolelta ja 1,5 min ulkopuolelta
1005-A-03	upottaminen nesteeseen ohjeen mukaan 15 min



1005-A-01



1005-A-02



1005-A-03

13	1005-A-01	+++	1. todella pientä vaalea, hemo C2 2. pieni vaalea, hemo C1 4. kell. pesite? B4 3. läpinäkyvää pesäketta, hemo B3
14	1005-A-02	+++	1. pieni vaalea, hemo B1 2. todella pientä vaalea, hemo B2
15	1005-A-03	—	

## IsoDent

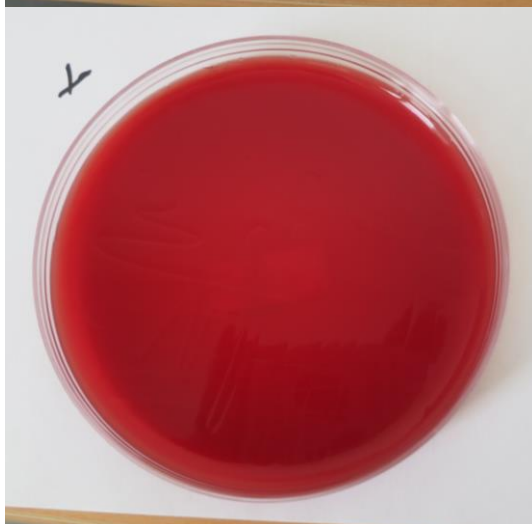
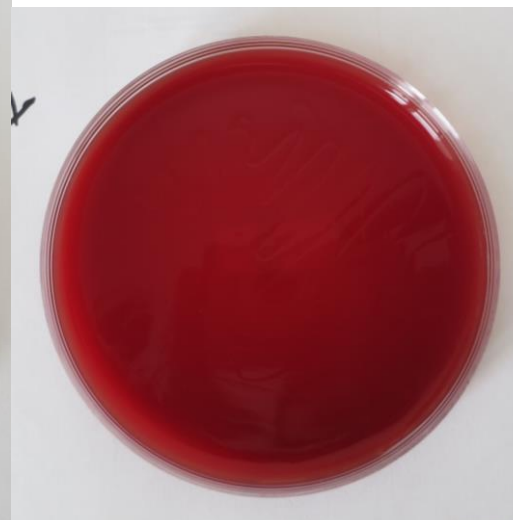
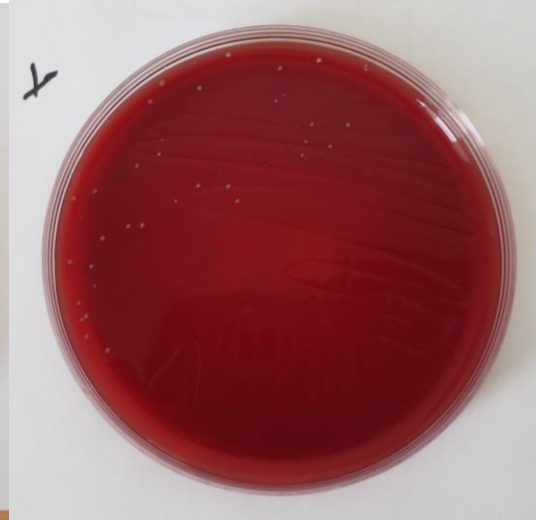
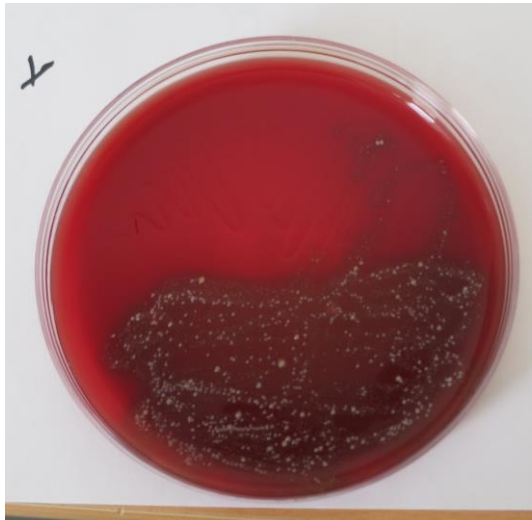
1006-B-01	Näyte ennen puhdistusta
1006-B-02	upottaminen nesteeseen ohjeen mukaan 20 min
1006-B-03	+50% aine myyjän suosituksesta 20 min
1006-B-04	mekaaninen harjaus 1,5 min sisäpuolelta ja 1,5 min ulkopuolelta



1006-B-01

1006-B-02

1006-B-03



16	1006-B-01	++	1. keskikokoista, keltä peväte A1 2. pieni vaalea, hemo A2 3. todella pientä vaalea, hemo ← minnakkait
17	1006-B-02	+	B4 vaalea iso C1 d-hemolyyttinen pieni C2 vaalea pieni
18	1006-B-03	+	B3 läpinäkyvä pieni
19	1006-B-04	+	B2 läpinäkyvä pieni

1006-B-04

1007-B

## IsoDent

1007-B-01	Näyte ennen puhdistusta
1007-B-02	upottaminen nesteeseen ohjeen mukaan 20 min
1007-B-03	+50% aine myyjän suosituksesta 20 min
1007-B-04	mekaaninen harjaus 1,5 min sisäpuolelta ja 1,5 min ulkopuolelta

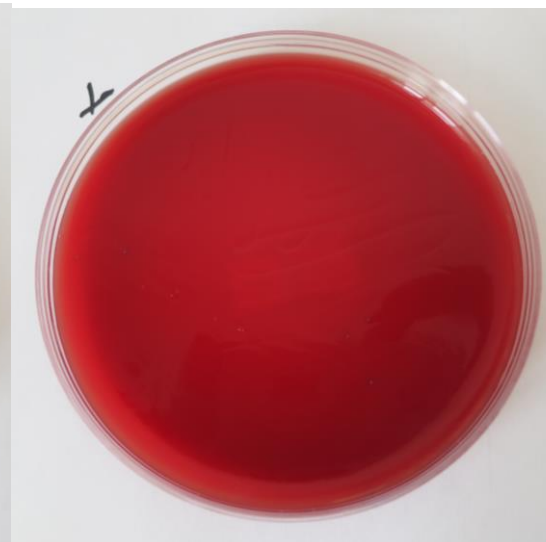
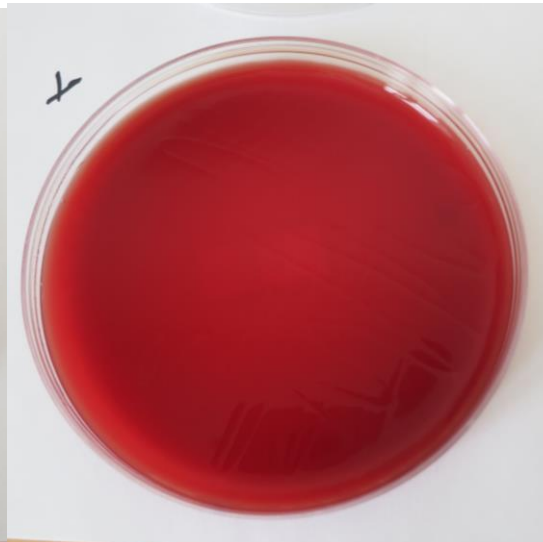
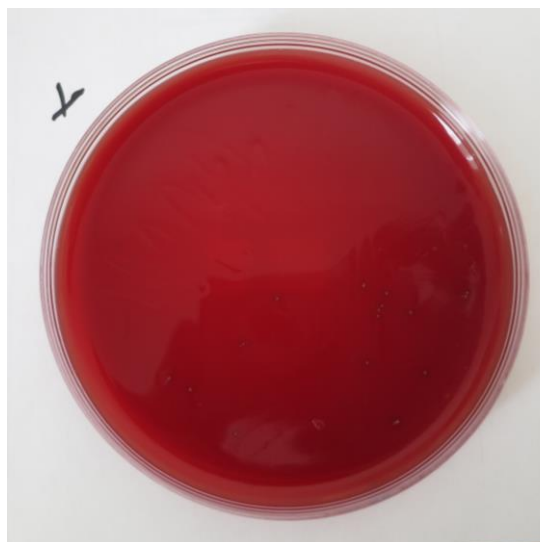


Liite 11  
7 (30)

1007-B-01

1007-B-02

1007-B-03



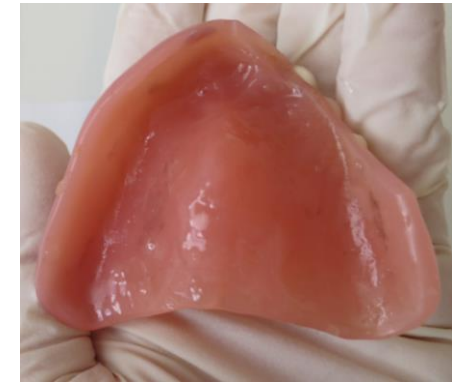
20	1007-B-01	+	A4 vaalea suurempi pesäke B1 läpinäkyvä pieni
21	1007-B-02	0	ei kasvua
22	1007-B-03	+	A3 vaalea keskikokoinen pesäke
23	1007-B-04	0	ei kasvua

1007-B-04

1008-B

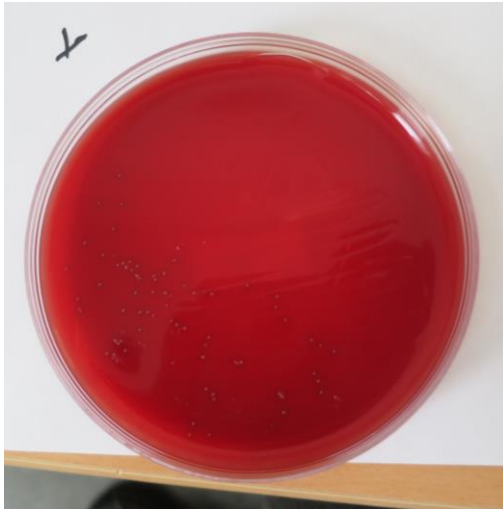
## IsoDent

1008-B-01	Näyte ennen puhdistusta
1008-B-02	upottaminen nesteeseen ohjeen mukaan 20 min
1008-B-03	+50% aine myyjän suosituksesta 20 min
1008-B-04	mekaaninen harjaus 1,5 min sisäpuolelta ja 1,5 min ulkopuolelta



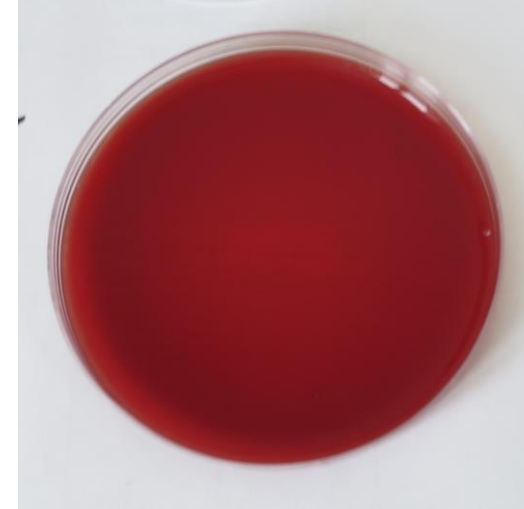
Liite 11  
8 (30)

1008-B-01

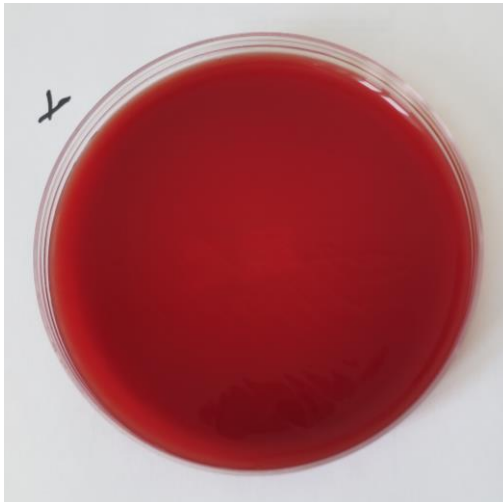


1008-B-02

1008-B-03



näyte puuttuu



1008-B-04

1008-B-01	+	A1 vaalea keskikokoinen pesäke A2 (muurahaishapolla sama pesäke)
25 1008-B-02		PUUTTUU
26 1008-B-03	+	HEM. LYT α VÄRITÖN? KASVUUN O/N
27 1008-B-04	## NEG	VÄRITÖN? KASVUUN O/N

1009-B

## IsoDent

1009-B-01	Näyte ennen puhdistusta
1009-B-02	upottaminen nesteeseen ohjeen mukaan 20 min
1009-B-03	+50% aine myyjän suosituksesta 20 min
1009-B-04	mekaaninen harjaus 1,5 min sisäpuolelta ja 1,5 min ulkopuolelta

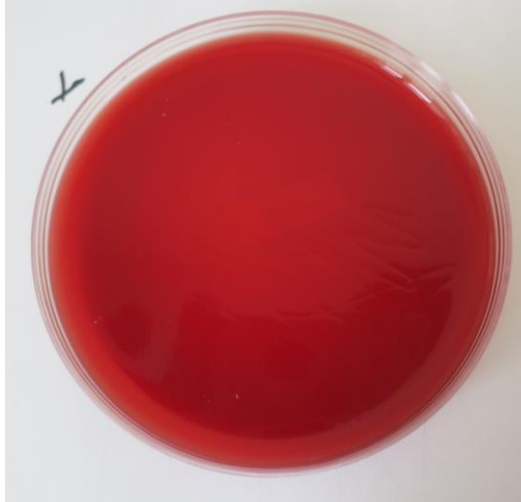
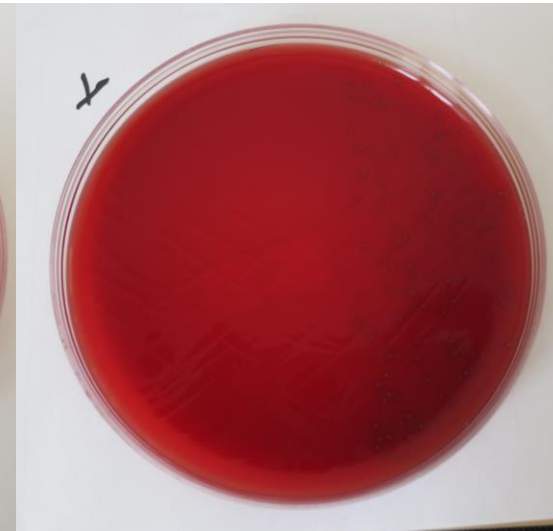
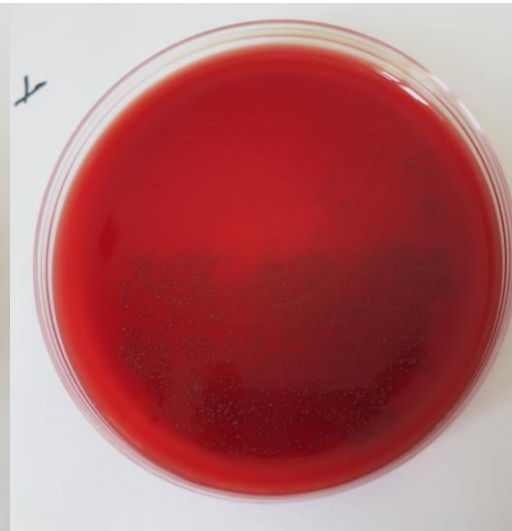


Liite 11  
9 (30)

1009-B-01

1009-B-02

1009-B-03



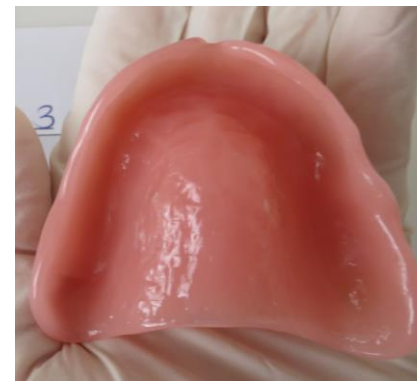
Sample ID	Result	Notes	Other
28 1009-B-01 B2 läpimäärät pestäessä 2kpl 05-15-21-42697 B3 vaikea pestäessä	++	HEM. LYT α VALKOINEN	DUISI HAJONNANTEE G GRAM- KOKKI
29 1009-B-02	++	HEM. LYT α	B2
30 1009-B-03	+	HEM. LYT α TUMMEN ?	A4 B1
31 1009-B-04 B1 mallilla vaihtamalla pestäessä 05-15-21-42697	+	VKRITEN ? KASVU O/N	

1009-B-04

1010-B

# IsoDent

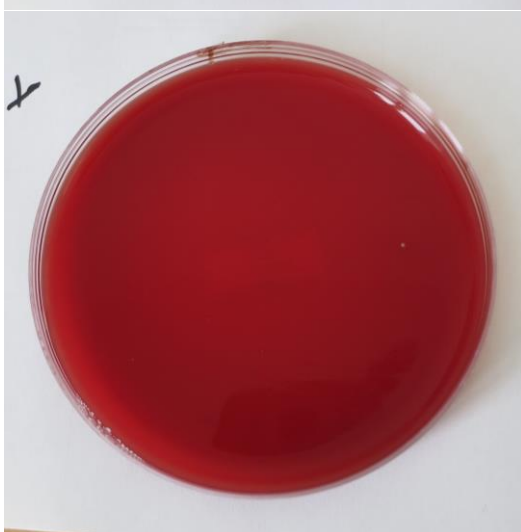
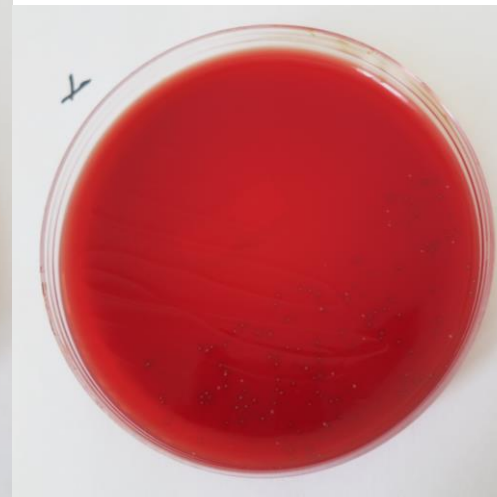
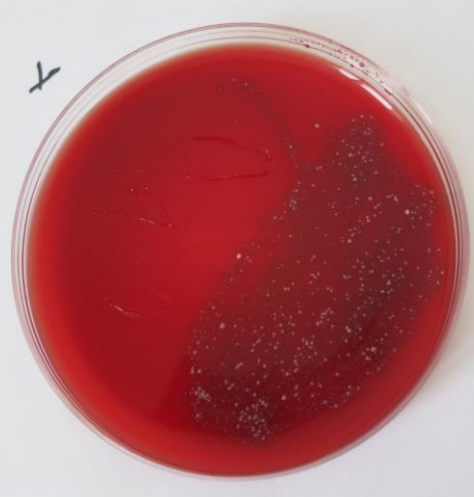
1010-B-01	Näyte ennen puhdistusta
1010-B-02	upottaminen nesteeseen ohjeen mukaan 20 min
1010-B-03	+50% aine myyjän suosituksesta 20 min
1010-B-04	mekaaninen harjaus 1,5 min sisäpuolelta ja 1,5 min ulkopuolelta



1010-B-01

1010-B-02

1010-B-03



1010-B-04

1010-B-01	+	H3N. 247 valkoinen, GRAM-NEG SINERVI	A1 A2 A3
			↑ LEVIN PÄIKKE
TUNNISTE	MÄÄRÄ	HUOMIOITAVAA	HAJOTUS
1010-B-02 kajotes 38884	++	C4 - valkoinen D2 D1 - hem - D3 (muur.)	
1010-B-03 38884	+	A1 - hemolyttinen - E2 (muur.) A2 - valkoinen - E4	
1010-B-04 38884	+	A3 - valkoinen A4 - hemolysi	

1011-C

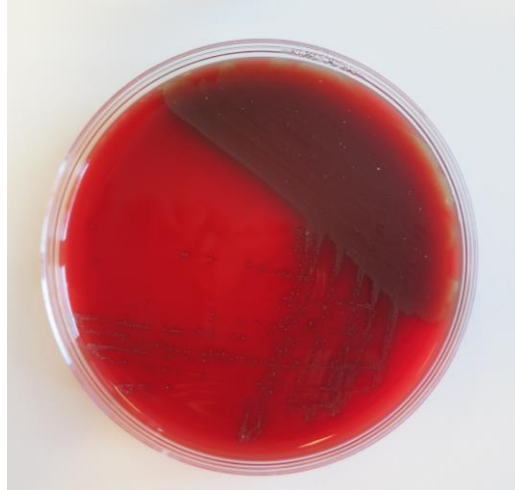
## Mekaaninen harjaus

1011-C-01	Näyte ennen puhdistusta
1011-C-02	mekaaninen harjaus 1,5 min sisäpuolelta ja 1,5 min ulkopuolelta
1011-C-03	+1,5 min sisäpuolelta ja 1,5 min ulkopuolelta
1011-C-04	+otsonoitu vesi 1 min
1011-C-05	+otsonoitu vesi 9 min

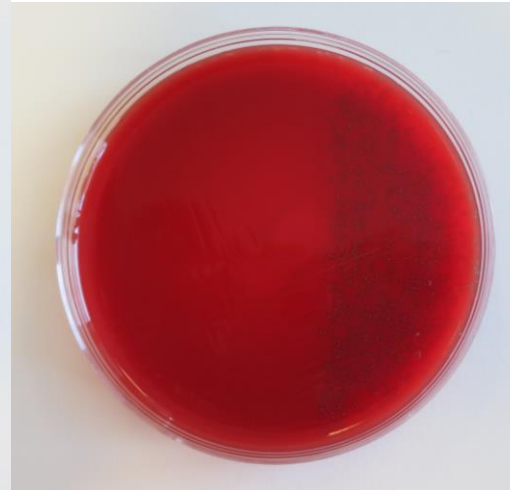


Liite 11  
11 (30)

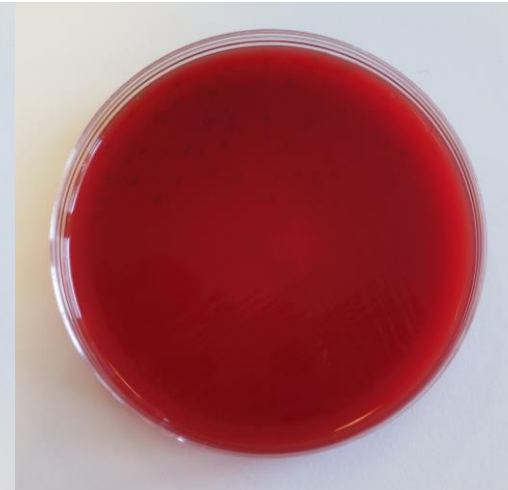
1011-C-01



1011-C-02



1011-C-03



1011-C-04



1011-C-05

TUNNISTE	MAKKA	TIETOKORTTI
1 1011-C-01 05-15-21-72697	PS +++	A1 α-hemolyttisiä pieniä pesäkkeitä, 2kpl, harmaa keskus A2 " " " " + muurahaishappo A3 yksi loampi vaalea pesäke
2 1011-C-02 05-15-25-38706	PS +	I3 yksi keskeistä paljon vaaleampi pesäke, α-hemolyttinen I4 α-hemolyttisiä hyvin pieniä pesäkkeitä, 4kpl, harmaa keskus
3 1011-C-03 05-15-25-38706	PS +	L2 α-hemolyttisiä pieniä pesäkkeitä, 3kpl, harmaa keskus L3 " " " " + muurahaishappo L4 hyvin pentoja pieniä valkoisia pesäkkeitä, 5 kpl
4 1011-C-04 05-15-25-38706	PS (+) 7 pesäkkeitä	K4 kaksi pientä valkoista pesäkkeitä L1 α-hemolyttisiä hyvin pieniä pesäkkeitä, 2kpl, keskus harmaa
5 1011-C-05 05-15-25-38706	PS +	J1 hyvin pentoja pieniä valkoisia pesäkkeitä, 4kpl J2 α-hemolyttisiä hyvin pieniä pesäkkeitä, 3 kpl, harmaa keskus

1012-C

## Mekaaninen harjaus

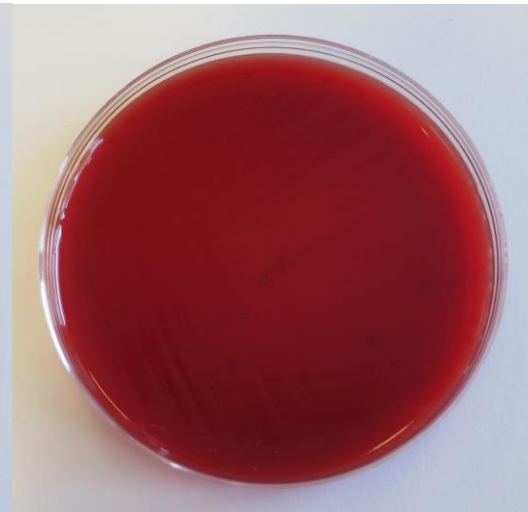
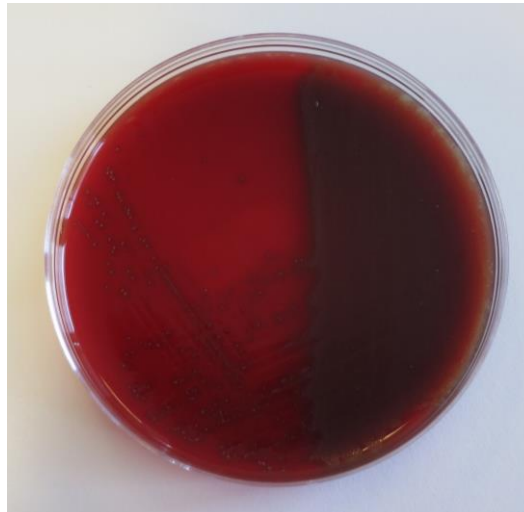
1012-C-01	Näyte ennen puhdistusta
1012-C-02	mekaaninen harjaus 1,5 min sisäpuolelta ja 1,5 min ulkopuolelta
1012-C-03	+1,5 min sisäpuolelta ja 1,5 min ulkopuolelta
1012-C-04	+otsonoitu vesi 1 min
1012-C-05	+otsonoitu vesi 9 min



1012-C-01

1012-C-02

1012-C-03



1012-C-01 DS-15-25-38706	+++	K2 yksittäinen pieni valkea pesäke K3 α-hemolyttisiä pieniä pesäkkeitä, 2kpl, harmaa keskus	
1012-C-02 DS-15-25-38706	+	I1 α-hemolyttisiä hyvin pieniä pesäkkeitä, 3kpl I2 hyvin kantoja pieniä valkoisia pesäkkeitä 6-8 kpl	
1012-C-03 DS-15-25-38706	+	J3 hyvin kantoja pieniä valkoisia pesäkkeitä, 3kpl J4 yksi yksittäinen pieni valkoinen pesäke K1 α-hemolyttisiä hyvin pieniä pesäkkeitä, 3kpl	
1012-C-04 AT ⊕	+	A1 Pieni valkoinen pesäke A2 hemolyttinen pesäke A3 Pienen pieni pesäke	1/S 2/S
1012-C-05 AT ⊕	+	A4 hemolyttinen pesäke	1/S S

1012-C-01

1012-C-01



1013-C

## Mekaaninen harjaus

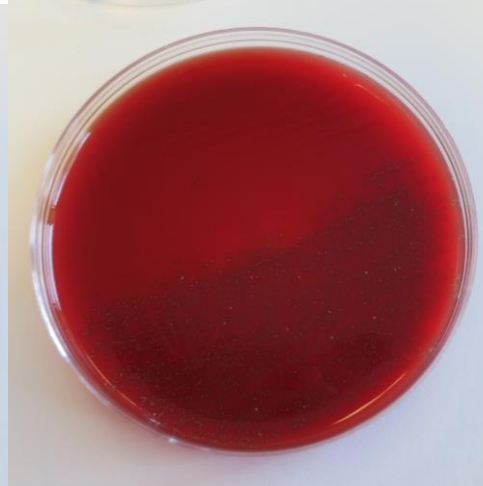
1013-C-01	Näyte ennen puhdistusta
1013-C-02	mekaaninen harjaus 1,5 min sisäpuolelta ja 1,5 min ulkopuolelta
1013-C-03	+1,5 min sisäpuolelta ja 1,5 min ulkopuolelta
1013-C-04	+otsonoitu vesi 1 min
1013-C-05	+otsonoitu vesi 9 min



1013-C-01



1013-C-02



1013-C-03



1013-C-04

1013-C-05

1013-C-01 AT (V)	+++	B1 α-hemolyttinen pesäke = 2)	S
		B2 α-hemolytt. muur. happo	✓
		B3 Valk. pesäke   B4 Pieni pieni pesäke 3)	✓
1013-C-02 AT (V)	++	C1 hemolyttinen pesäke	
		C2 pieni valkea pesäke	
1013-C-03 AT (V)	++	C3 hemolyttinen pesäke 1, 2)	
		C4 Valk. pesäke 3)	S
		D1 hemolyttinen p. muur. happo	
		D2 hemolyttinen pesäke 2, 3)	S
1013-C-04 AT (V)	+	D3 Valk. pesäke   D4 Valk. pesäke	
		E1 Pikkä pikkä pesäke	
1013-C-05 AT (V)	+	E2 hemolyttinen pesäke 3)	
		E3 hemolytt. p. muur. happo	

1014-C

## Mekaaninen harjaus

1014-C-01	Näyte ennen puhdistusta
1014-C-02	mekaaninen harjaus 1,5 min sisäpuolelta ja 1,5 min ulkopuolelta
1014-C-03	+1,5 min sisäpuolelta ja 1,5 min ulkopuolelta
1014-C-04	+otsonoitu vesi 1 min
1014-C-05	+otsonoitu vesi 9 min

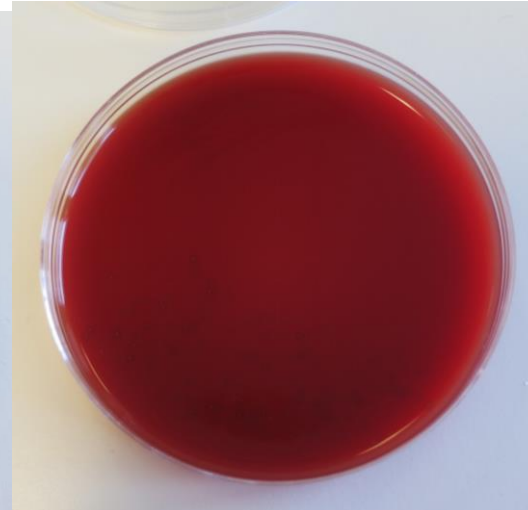


Liite 11  
14 (30)

1014-C-01

1014-C-02

1014-C-03



1014-C-04

1014-C-05

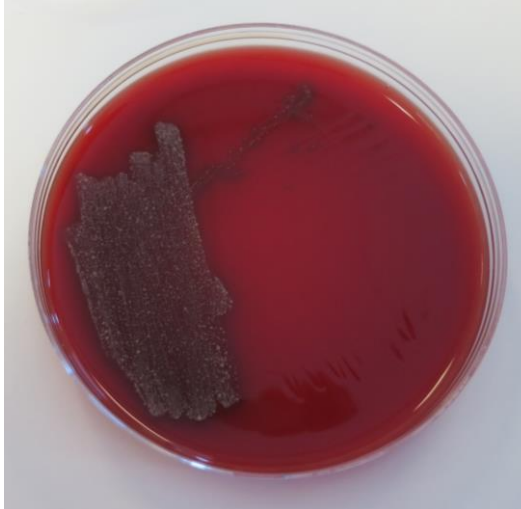
6	1014-C-01	++	E4 α-hemolyttinen pesäke F1 kellertävä pesäke F2 pieni pesäke F3 kellertävä pes. Muurihappo
17	1014-C-02 DS-15-21-42705	+	valk. pieni pesäke A1 valk. hemolyttinen pesäke A2
18	1014-C-03 DS-15-21-42705	+	valk. pieni pesäke A3 valk. hemolyttinen A4
19	1014-C-04 DS-15-21-42705	+	valk. pieni pesäke B1 valk. hemolyttinen B2 valk. hemolyttinen B3
20	1014-C-05 DS-15-21-42705	+	valk. hemolyttinen B4 α-hemolyttinen x2 pieni C1

## Mekaaninen harjaus

1015-C-01	Näyte ennen puhdistusta
1015-C-02	mekaaninen harjaus 1,5 min sisäpuolelta ja 1,5 min ulkopuolelta
1015-C-03	+1,5 min sisäpuolelta ja 1,5 min ulkopuolelta
1015-C-04	+otsonoitu vesi 1 min
1015-C-05	+otsonoitu vesi 9 min



1015-C-01



1015-C-02



1015-C-03



1015-C-04



1015-C-05

21	1015-C-01	TR	+	hemolyttinen valk. pieni C2
	DS-15-21-42705			6 hemolyttinen valk. isompi C3
				-II- ei niin valke. C4
22	1015-C-02	TR	+	valk. isompi hemolyttinen pesäke D1
	DS-15-21-42705			pienempi valk. hemolyttinen D2
23	1015-C-03	TR	+	valk. hemolyttinen <del>pieni</del> isompi D3
	DS-15-21-42705			pieni -II- kaksi pesäkehenä D4
24	1015-C-04		+	pieni hemolyttinen pesäke x2-4 E1
	DS-15-21-42705			ei-hemolyttinen x1 isompi E2
				pieni hemolyttinen x1 (muur.) E3
				isompi ei-hemolyttinen x1 E4

1016-D

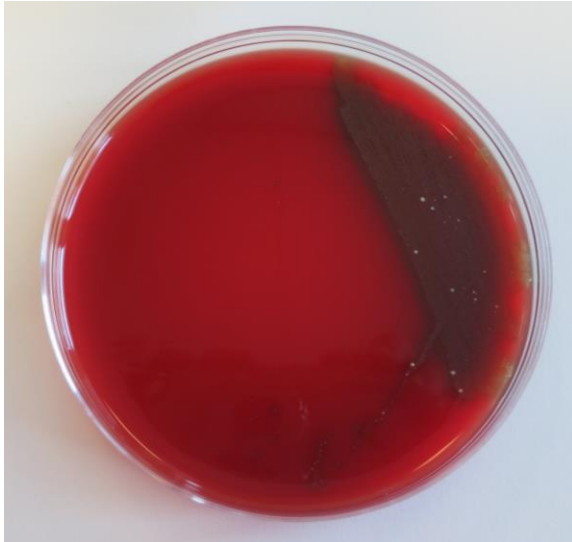
## Ultrasonic-laite

1016-D-01	Näyte ennen
1016-D-02	+ultrasonic tislattulla vedellä 3 min
1016-D-03	+Fairy ultrasonicissa 7 min
1016-D-04	+20 min



Liite 11  
16 (30)

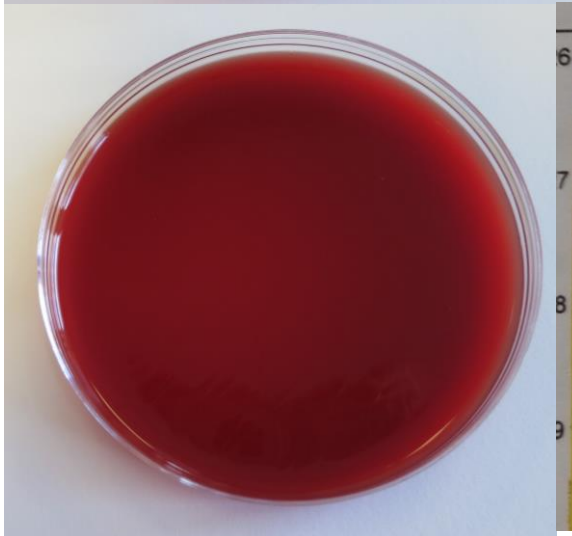
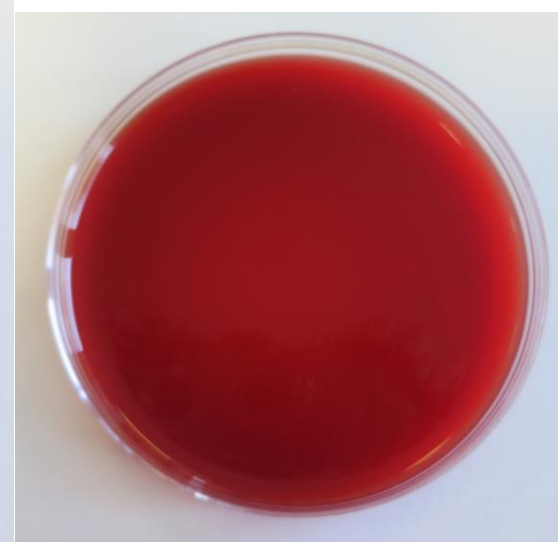
1016-D-01



1016-D-02



1016-D-03



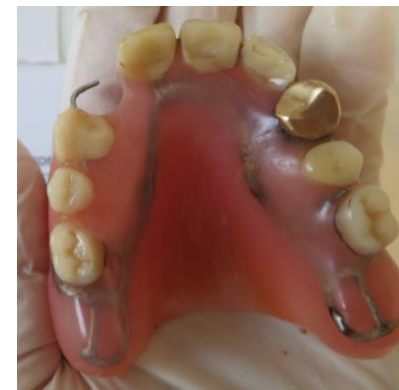
6	1016-D-01	+++	A4: α-hemolyttistä bakteerimassaa (1)
			B1: α-hem. pieni pesäke (2 kpl)
			B2: vaik. suurempi pesäke (1 kpl) 3
7	1016-D-02	++	B3: vaaleaa pientä pesäkeä (muutamia)
8	1016-D-03	-	
9	1016-D-04	-	

1016-D-04

1017-D

## Ultrasonic-laite

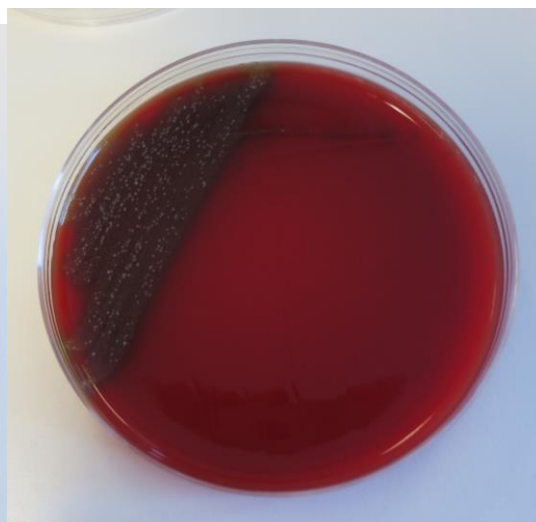
1017-D-01	Näyte ennen
1017-D-02	+ultrasonic tislattulla vedellä 3 min
1017-D-03	+Fairy ultrasonicissa 7 min
1017-D-04	+20 min



1017-D-01

1017-D-02

1017-D-03



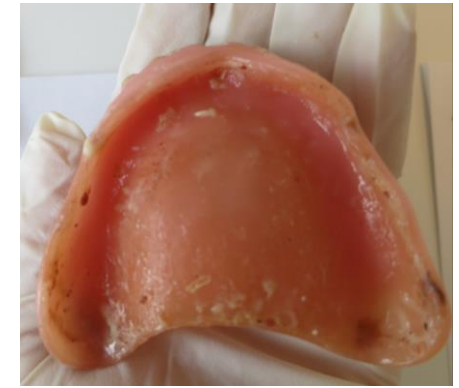
1017-D-01	+++	B <sub>4</sub> : α-hemolyyttinen (2 kpl) C <sub>1</sub> : pieni vaalea pesäke (1 kpl)
1017-D-02	++	C <sub>2</sub> : α-hemolyyttistä bakteerimassaa C <sub>3</sub> : erillispesäke (1 kpl)
1017-D-03	+	C <sub>4</sub> : vaik. isompi pesäke (1 kpl) D <sub>1</sub> : vaik. pienempi pesäke (1 kpl)
1017-D-04	- /	Ei kasva

1017-D-04

1018-D

## Ultrasonic-laite

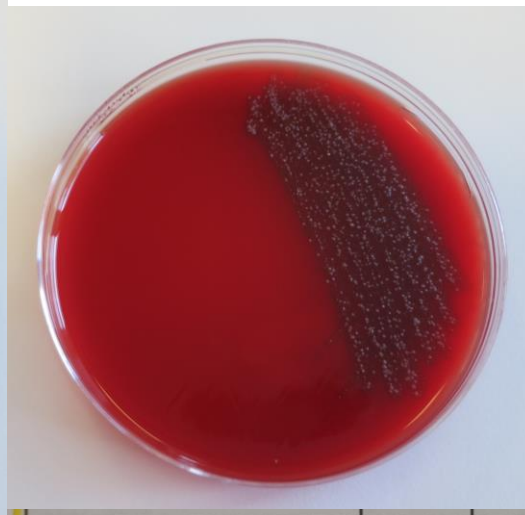
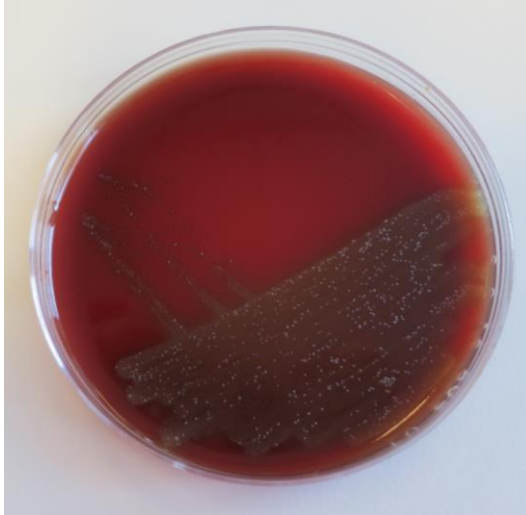
1018-D-01	Näyte ennen
1018-D-02	+ultrasonic tislattulla vedellä 3 min
1018-D-03	+Fairy ultrasonicissa 7 min
1018-D-04	+20 min



1018-D-01

1018-D-02

1018-D-03



1018-D-01		hemolyyttinen, valkoinen	11
DS-15-21-41495	++	hemolyyttinen, valkoinen	12
		valkoinen, iso (muur)	13
		hemolyyttinen, valk	14
1018-D-02		hemolyyttinen, valk	14
DS-15-21-41495	+	isompi, pullea valk.	J1
		hemolyyttinen, valk	J2
		valk	J3
1018-D-03		valk, pieni	J4
DS-15-21-41495	+	valk,	K1
		valk, pieni	K2
		valk, pieni	K3
1018-D-04		valk, pieni	K2
DS-15-21-41495	+	valk, pieni	K3
			K4

1018-D-04

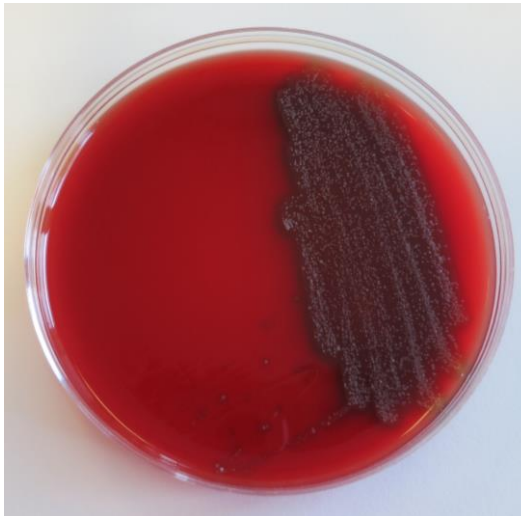
1019-D

## Ultrasonic-laite

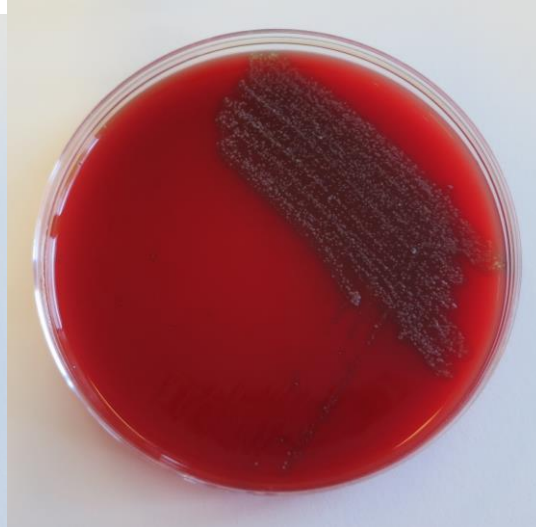
1019-D-01	Näyte ennen
1019-D-02	+ultrasonic tislattulla vedellä 3 min
1019-D-03	+Fairy ultrasonicissa 7 min
1019-D-04	+20 min



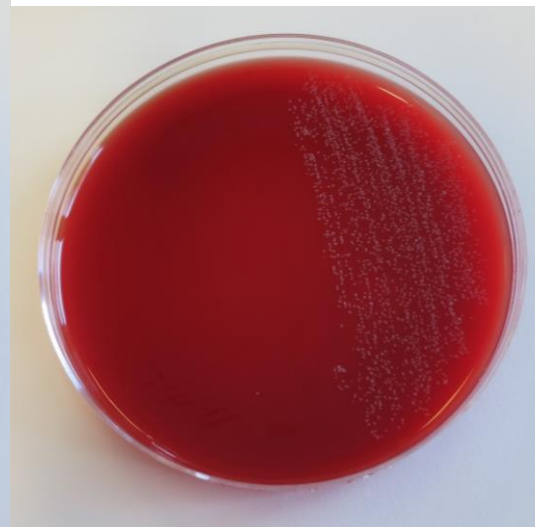
1019-D-01



1019-D-02



1019-D-03



TUNNISTE	REAKTIO	LUOKITUS	NUMERO
1019-D-04	+	pienehkö vaalea pesäke värtön, pieni	11 12
1019-D-01	++	hemolyytinen, valk	K4
DS-15-21-41495	++	hemolyytinen, valk, iso	L1
		hemolyytinen, valk, iso (muur)	L2
1019-D-02	++	hemolyytinen, valk	L3
DS-15-21-41495	++	hemolyytinen, pientä sötteröä	L4
1019-D-03	+	valk	F1
DS-15-21-42705	+	valk	F2
		valk, pieni	F3

1019-D-04

1020-D

## Ultrasonic-laite

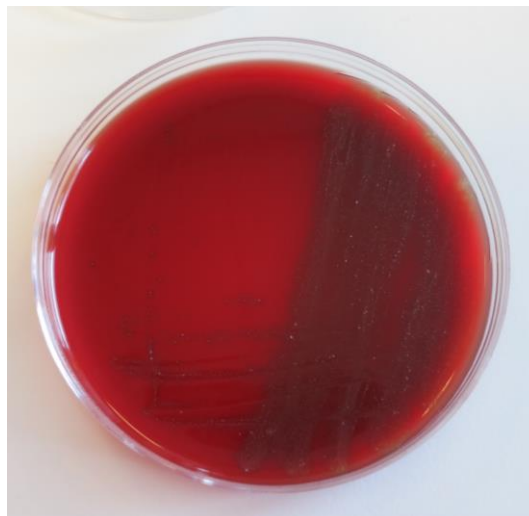
1020-D-01	Näyte ennen
1020-D-02	+ultrasonic tislattulla vedellä 3 min
1020-D-03	+Fairy ultrasonicissa 7 min
1020-D-04	+20 min



1020-D-01

1020-D-02

1020-D-03



1020-D-01	+++	$\alpha$ -hemolyyysi hieman isompi vaalea pesäke 14 pieni vaalea pesäke 13
1020-D-02	++	$\alpha$ -hemolyyysi hieman isompi vaalea J1 pieni vaalea pesäke J2
1020-D-03	-	
1020-D-04	-	

1020-D-04



1021-E

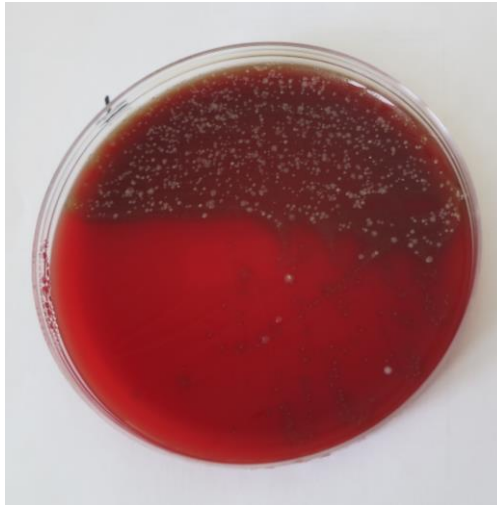
## Suola (n.30% suolavesiliuos)

1021-E-01	Näyte ennen puhdistusta
1021-E-02	suolaliuoskäsittely, lasi pöydällä, suojattuna 10 min
1021-E-04	+suojattuna 20 min
1021-E-05	+ultrasonic 10 min
1021-E-06	+ultrasonic 10 min

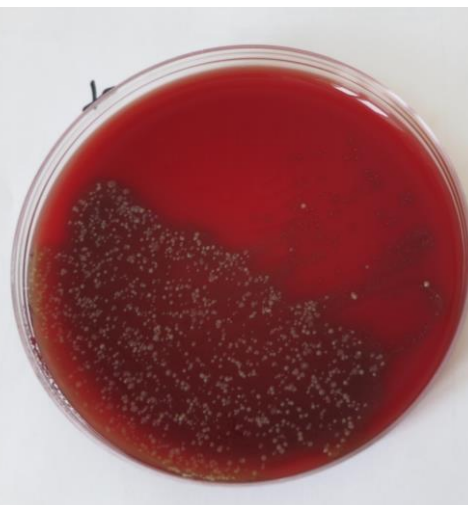


Liite 11  
21 (30)

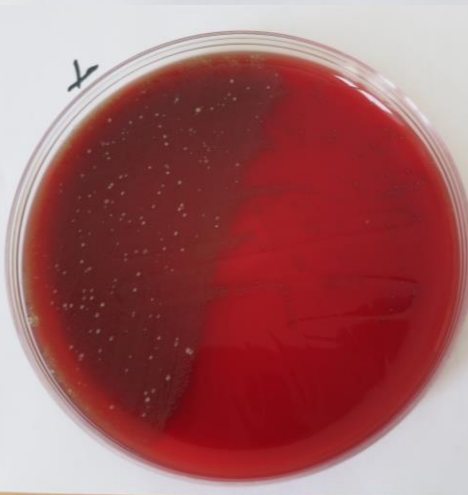
1021-E-01



1021-E-02



1021-E-03



1021-E-01		B1 - limainen - D4
-38884	++	B2 - valkoinen
		B3 - kemolyyti - E1 (muut.)
1021-E-02		C3 - α-hemolyyttinen
DS-75-25-38883	++	C4 - vaalea
1021-E-03		C1 α-hemolyyttinen, muurahaishappo
DS-75-25-38883	++	C2 α-hemolyyttinen
1021-E-04		B2 α-hemolyyttinen, muurahaishappo
DS-75-25-38883	++	B3 α-hemolyyttinen
		B4 - vaalea
1021-E-05		A4 - vaalea
DS-75-25-38883	++	B1 α-hemolyyttinen

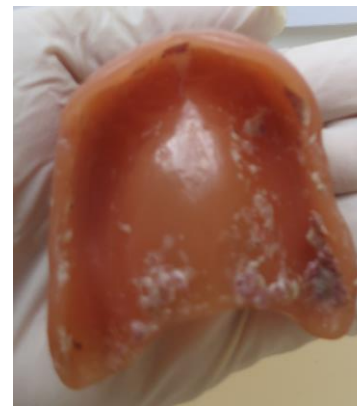
1021-E-04

1021-E-05

1022-E

## Suola (n.30% suolavesiliuos)

1022-E-01	Näyte ennen puhdistusta
1022-E-02	suolaliuoskäsittely, lasi pöydällä, suojattuna 10 min
1022-E-03	+suojattuna 20 min
1022-E-04	+ultrasonic 10 min
1022-E-05	+ultrasonic 10 min

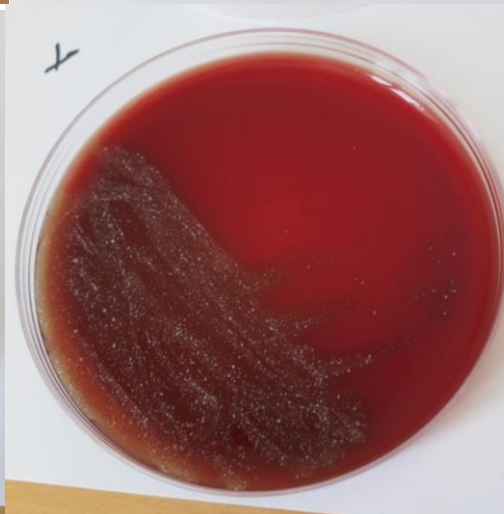
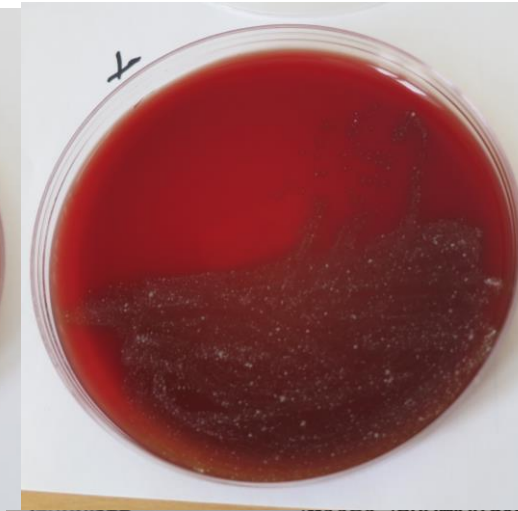
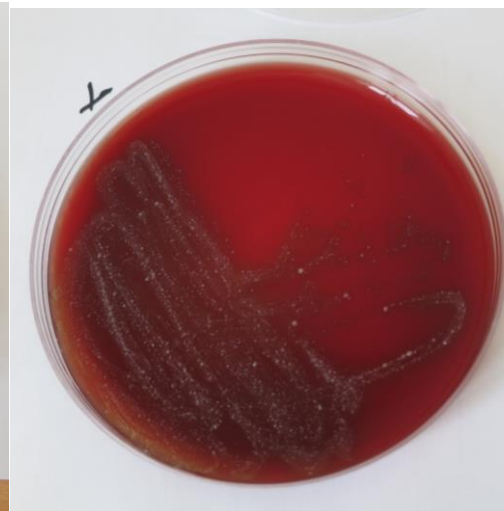


Liite 11  
22 (30)

1022-E-01

1022-E-02

1022-E-03



1022-E-04

1022-E-05

TUNNISTE	MAARA	LUOKITUS	
1022-E-01	##	hemolyyssi	A2 / A3M
		valkoinen	A1
		mikroskooppisen pientä	A4
1022-E-02	#	valkoinen	B1
		hemolyyssi	B2 / B3M
		pieni valkoinen	B4
1022-E-03	#	valkoinen	C1
		hemolyyssi	C2 / C3M
		-	
1022-E-04	##	valkoinen	C4
		hemolyyssi	B1 / D2M
		mikroskooppisen pientä	D3
1022-E-05	##	pieni valkoinen	D4
		hemolyyssi	E1 / E2M
		-	E3

1023-E

## Suola (n.30% suolavesiliuos)

1023-E-01	Näyte ennen puhdistusta
1023-E-02	suolaliuoskäsittely, lasi pöydällä, suojattuna 10 min
1023-E-03	+suojattuna 20 min
1023-E-04	+ultrasonic 10 min
1023-E-05	+ultrasonic 10 min

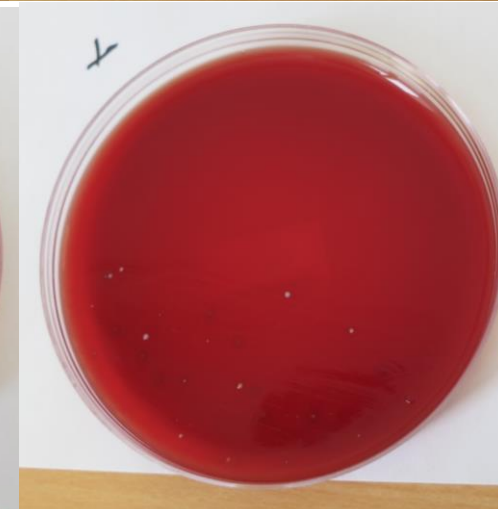
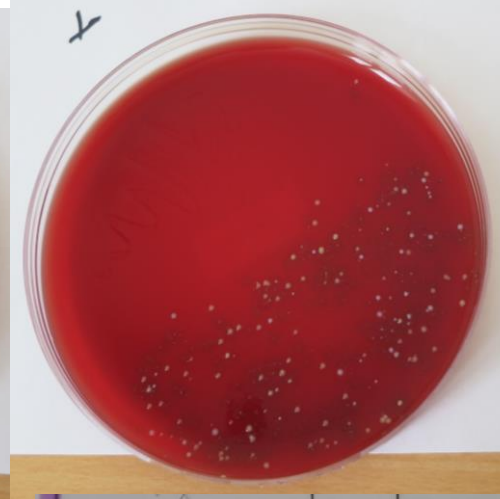


Liite 11  
23 (30)

1023-E-01

1023-E-02

1023-E-03



1023-E-04

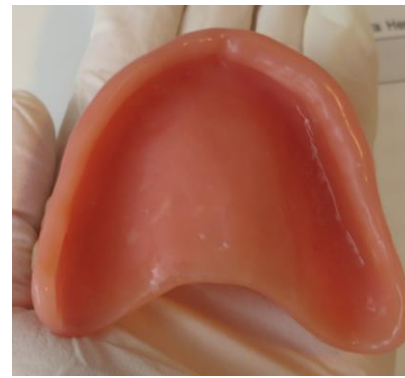
1023-E-05

1023-E-01	##	valkoinen hemolyysi pieni, väriltön	E3 F1 / AQ4 E4
1023-E-02	+	pienistö α-lyysi valkoinen	F4 G1/G2M F3
1023-E-03	##	pienistö α-lyysi valkoinen	G3 H2/H3H G4/H1
1023-E-04	++	A1, valk. A2, pieni valk. A3, hemolyysi	
1023-E-05	+	B1, iso, valk. B2, pieni, valk. B3, hemolyysi	

1024-E

## Suola (n.30% suolavesiliuos)

1024-E-01	Näyte ennen puhdistusta
1024-E-02	suolaliuoskäsittely, lasi pöydällä, suojattuna 10 min
1024-E-03	+suojattuna 20 min
1024-E-04	+ultrasonic 10 min
1024-E-05	+ultrasonic 10 min



Liite 11  
24 (30)

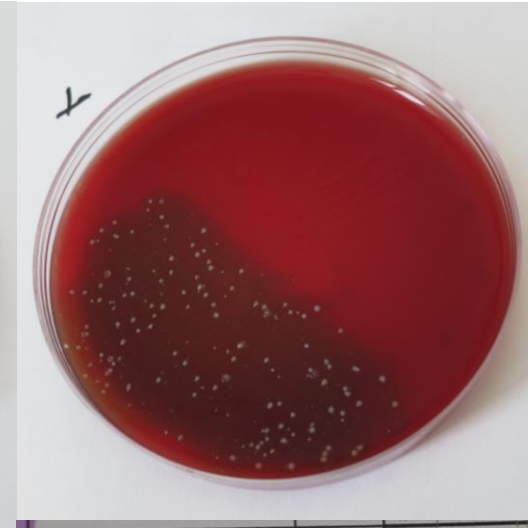
1024-E-01



1024-E-02



1024-E-03



1024-E-04

1024-E-05

1024-E-01	++	C1 iso valk. C2 hemolyttinen
1024-E-02	++	D1 iso valk. D2 hem. D3 hyvin pieni valk.
1024-E-03	++	E1 hemolyttinen E2 - " - E3 hyvin pieni + valk.
1024-E-04 DS-15-21-72697 A9 yksittäinen valk. pesäke	+++	F1 iso + valk. } F4 hemolyttinen F2 hyvin pieni + valk. } + muur. happo F3 hemolyttinen
1024-E-05	+	G1 iso + valk. } G4 hemolyttinen G2 pieni + valk. } + muurahaishappo G3 hemolyttinen

1025-E

## Suola (n.30% suolavesiliuos)

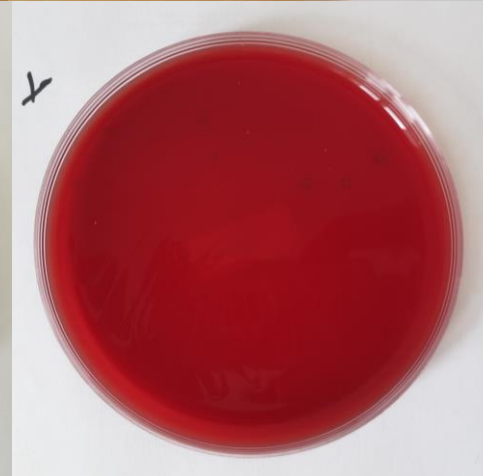
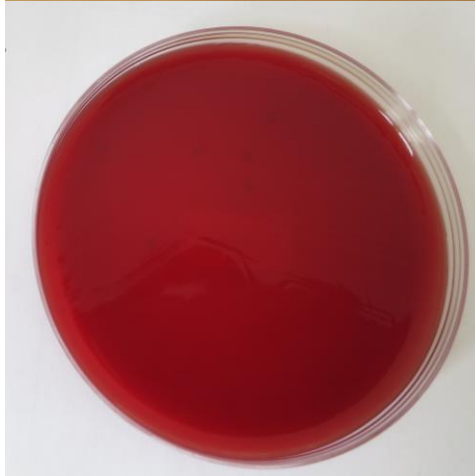
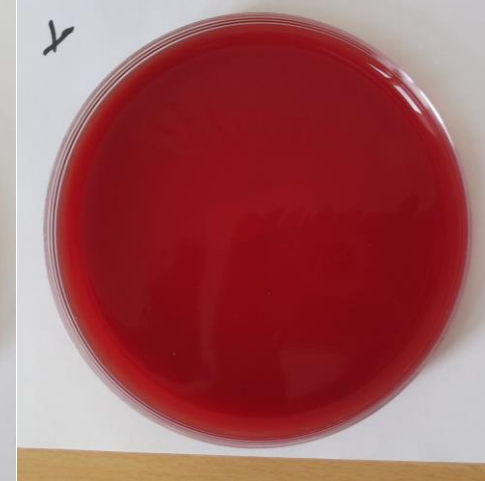
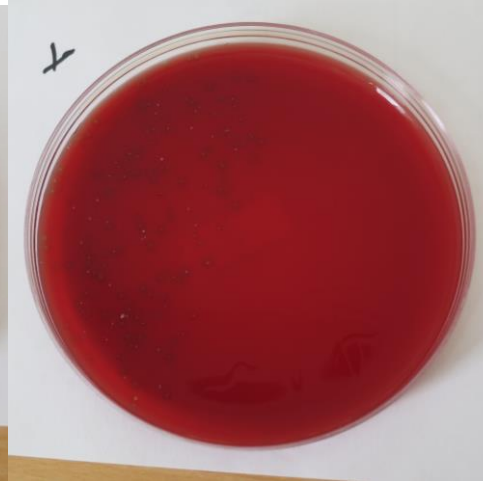
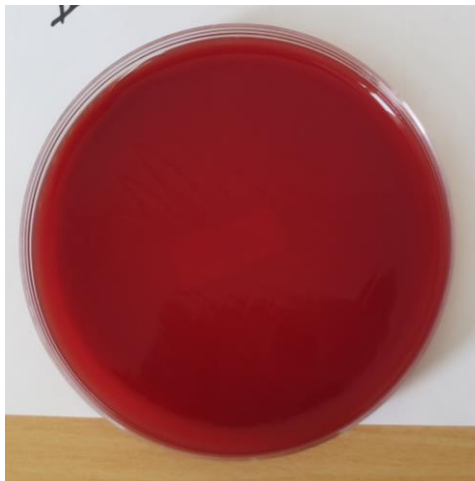
1025-E-01	Näyte ennen puhdistusta
1025-E-02	suolaliuoskäsittely, lasi pöydällä, suojattuna 10 min
1025-E-03	+suojattuna 20 min
1025-E-04	+ultrasonic 10 min
1025-E-05	+ultrasonic 10 min



1025-E-01

1025-E-02

1025-E-03



1025-E-01	neg.	
1025-E-02 DS-15-25-38884	+	B4 - hem. - F2 (muur.) C1 - valk - F3 C2 - valk
1025-E-03 DS-15-25-38883	+	α-hemolyttinen x2 DS-15-25-38883 A1, A2 (muur.)
1025-E-04 DS-15-25-38883	+	α-hemolyttinen A3 DS-15-25-38883
1025-E-05 DS-15-25-38884	+	<del>neg.</del> C3 - hemolytt. F1 (muur.)

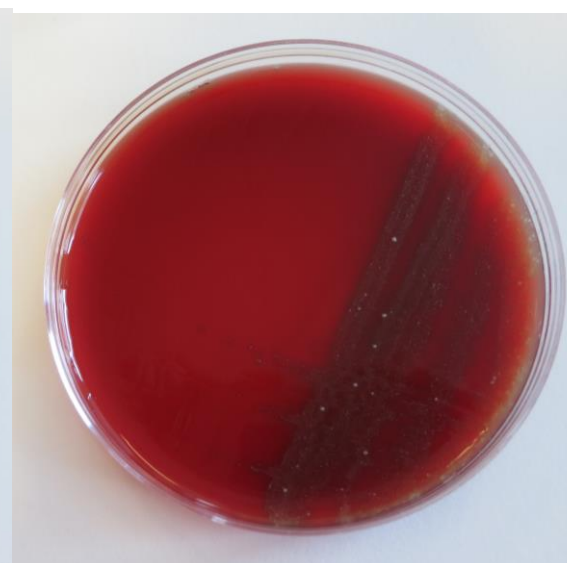
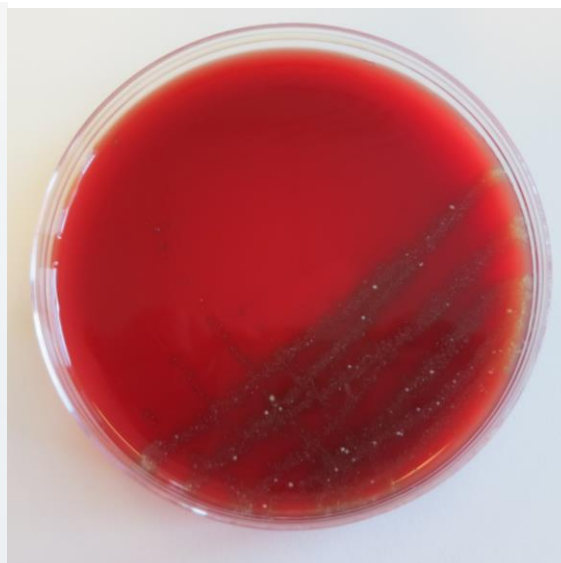
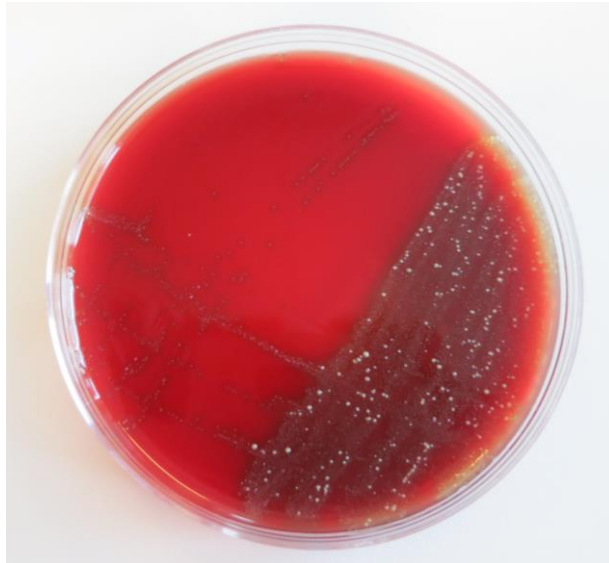
1025-E-04

1025-E-05

1026-F

## Control group

1026-F-01	Näyte
1026-F-02	toinen näyte heti perään
1026-F-03	+ näyte 20 min kuluttua samasta kohdasta



1026-F-01

1026-F-02

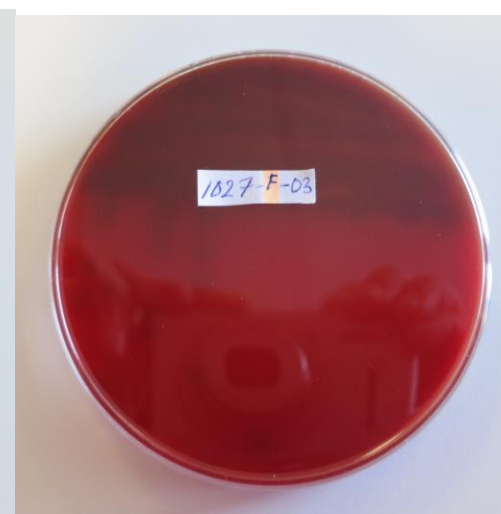
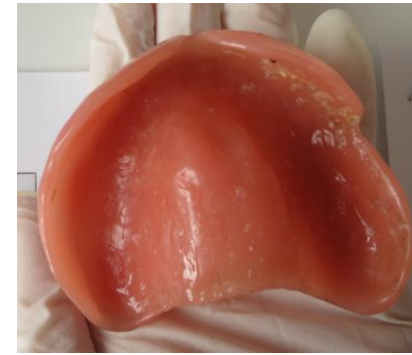
1026-F-03

6	1026-F-01	+++	$\alpha$ -hemolyysi, erittäin pieni pesäke	J3
			vaalea pesäke pieni	J4
			hieman suurempi vaalea pesäke (mh)	K1
7	1026-F-02	++	$\alpha$ -hemolyysi, erittäin pieni	K2
			pieni, vaalea pesäke	K3
			vaalea, hieman suurempi pesäke (mh)	K4
8	1026-F-03	++	$\alpha$ -hemolyysi, erittäin pieni	L1
			väritön pieni pesäke	L2
			vaalea, hieman suurempi pesäke	L3

1027-F

## Control group

1027-F-01	Näyte
1027-F-02	toinen näyte heti perään
1027-F-03	+ näyte 20 min kuluttua samasta kohdasta



1027-F-01

1027-F-02

1027-F-03

	MIKRO	HUOMIOITAVAA	N
49	1027-F-01 DS-15-25-38708	+++	
		H4 - Iso limainen harmaan keltaisa pesäke - m. happoa	1
		I1 - -II- ilman muurahushappoa	2
		I2 - Maljan reunasta limainen pesäke	3
50	1027-F-02 DS-15-25-38708	+++	
		I3 - Iso harmaa keltaisa pesäke - m. happoa	1
		I4 - -II- ilman muurahushappoa	
1	1027-F-03 DS-15-25-38708	+++	
		J1 - Pieni yksittäinen harmaa pesäke	
		J2 - Kaksi pientä yksittäistä samankaltaista pesäkettä	1
		J3 - Yksi ruika huomattavasti pienempi pesäke	
		J4 - Iso limainen pesäke - m. happoa	
	1028-F-01		

1028-F

## Control group

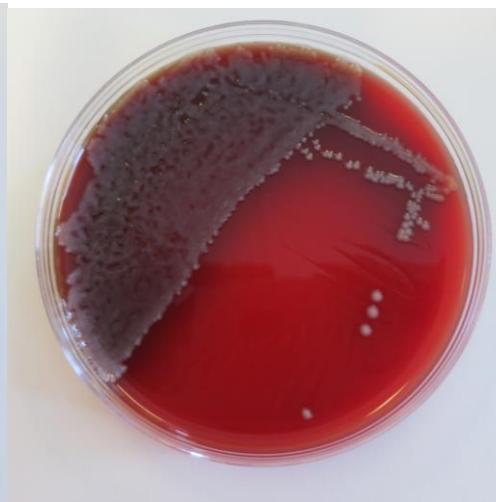
1028-F-01	Näyte ennen
1028-F-02	2 näytettä proteesista ensin
1028-F-03	+ näyte 20 min kuluttua samasta kohdasta



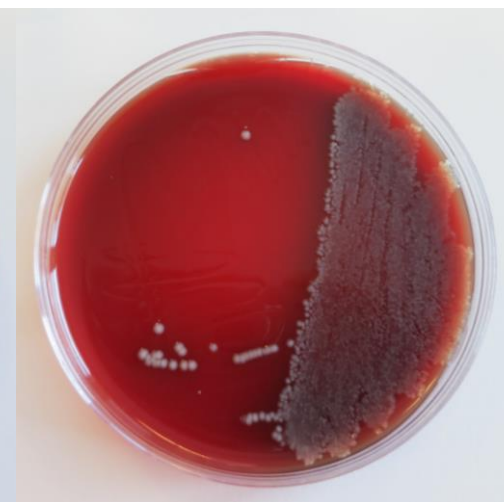
Liite 11  
28 (30)



1028-F-01



1028-F-02



1028-F-03

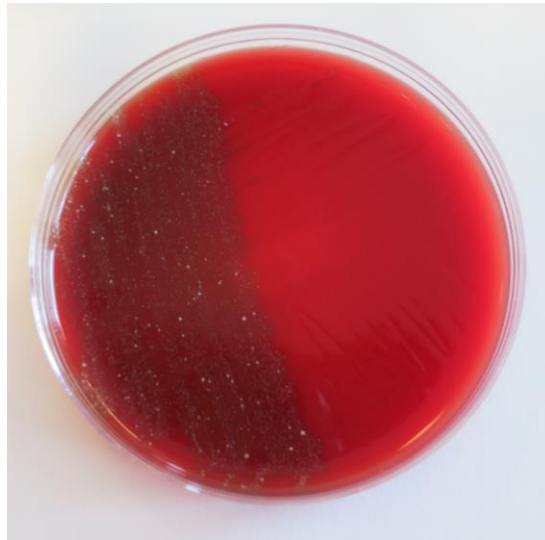
2	1028-F-01 DS-15-25-38708	++	K2 - Reivasta ilmaves yksittäinen pesäke - M.happoa K3 - -  - , ilman muurahais happoa	
3	1028-F-02 DS-15-25-38708	+++	K4 - Iso harmma ilmaves pesäke - M.happoa L1 - -  - , ilman muurahais happoa	2
	1028-F-03 DS-15-25-38708	+++	L2 - Hyvin pieni yksittäinen pesäke 2. hajotuksella L3 - Pieni yksittäinen pesäke 2. hajotuksella	1 2
	1028-F-01 DS-15-25-38708			



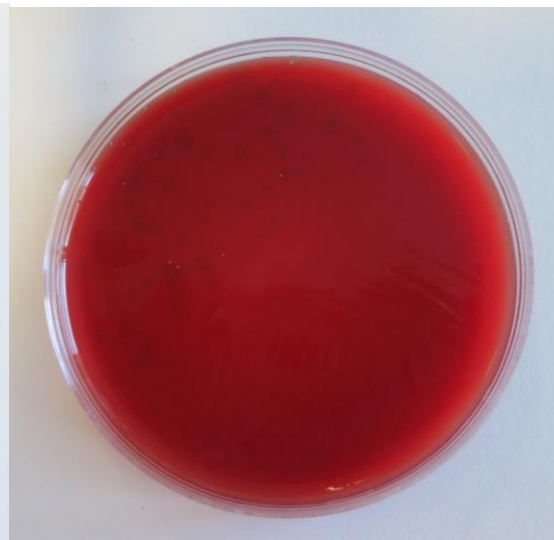
1029-F

### Control group

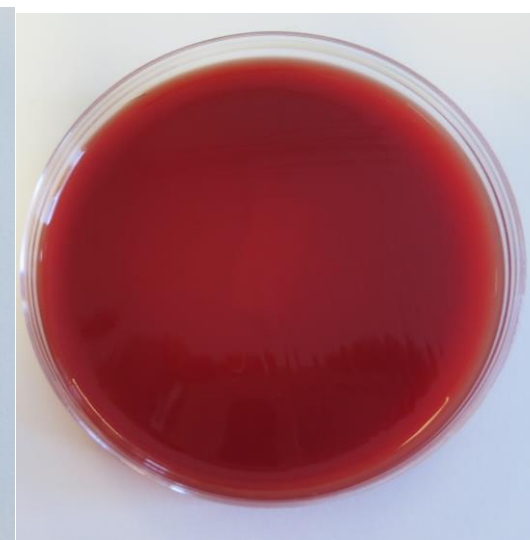
1029-F-01	Näyte
1029-F-02	toinen näyte heti perään
1029-F-03	+ näyte 20 min kuluttua samasta kohdasta



1029-F-01



1029-F-02



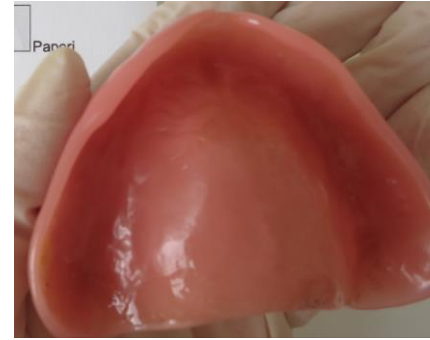
1029-F-03

1029-F-01	DS-15-25-38708 DS-15-21-42698 DS-15-21-42698	++	L4 - kaksi pientä pesäkettä 2. kajoituksella D2 - Yksittäinen pesäke 2. kajoituksella D3 - 1. kajoituksen päässä oleva valkoinen pesäke
1029-F-02		+	Hemolyysi /ei hemol. Kahla pesäkettä Munarak (α-hem), matrix
1029-F-03		-	Ei kasvustoa

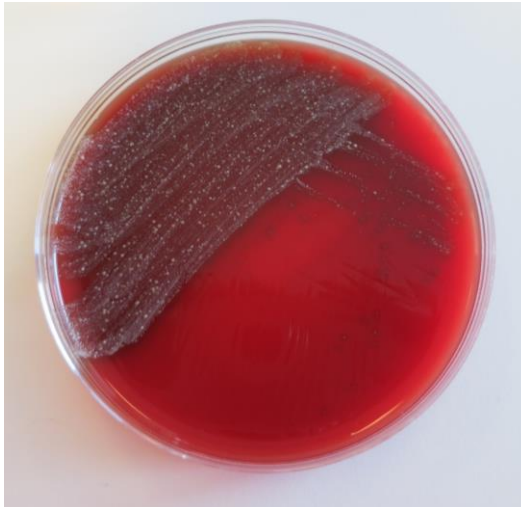
1030-F

## Control group

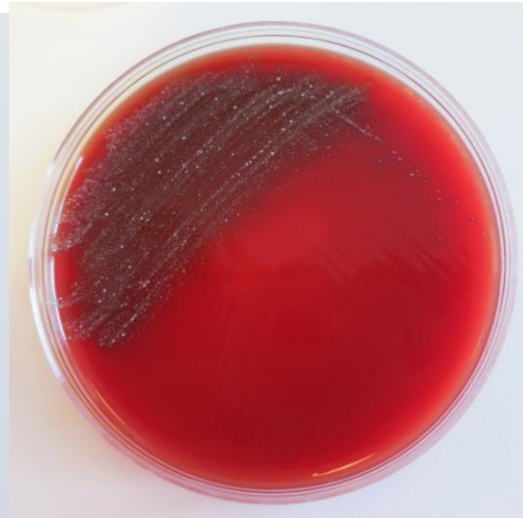
1030-F-01	Näyte
1030-F-02	toinen näyte heti perään
1030-F-03	+ näyte 20 min kuluttua samasta kohdasta



Liite 11  
30 (30)



1030-F-01



1030-F-02



1030-F-03

1030-F-01	+++ ?	Hemolyysi α, ei hem., Mahd. kolmea eri pesäkettä ? Muraishaish, matrix
1030-F-02	++	Hemolyysi mahd. kahta eri pesäkettä
1030-F-03	++ ?	Hemolyysi / ei hemol. mahd. kolmea eri pesäkettä



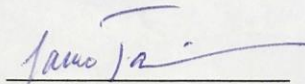
Sopimus kuvaoikeuksista

20.3.2016

Valokuvien käyttöoikeuden luovutussopimus

Tällä sopimuksella Jarno Taivainen luovuttaa Proteesipiirille (Maiju Iltanen, Ninni Rönkkö ja Liisi Salminen) yksinoikeuden käyttää ja julkisesti esittää proteesien puhdistustutkimuksen aikana 20.3.2016 ja 21.3.2016 otettuja valokuvia. Käyttöoikeus on voimassa 20.3.2016 alkaen.

Sopijaosapuolet:

  
Jarno Taivainen

  
Maiju Iltanen

  
Ninni Rönkkö

  
Liisi Salminen



Suomen Hammaslääkäriliitto  
Finlands Tandläkarförbund

# Hammasproteesi

## SUU TUTKITTAVA SÄÄNNÖLLESTI

- Muistathan, että proteesi ja omat hampaat täytyy tutkia säännöllisesti hammaslääkärillä.
- Tutkimus on syytä tehdä, vaikka hampaita ei olisikaan.
- Yksilöllinen tarkastusväli sovitaan kontrollikäynnin jälkeen. Hyvä suunterveys lupaa Sinulle, luonnon hampaille ja proteesillesi lisävuosia.

Suomen Hammaslääkäriliitto  
Fabianinkatu 9 B, 00130 Helsinki  
Puh. 09 622 0250  
E-mail: [toimisto@hammaslaakariliitto.fi](mailto:toimisto@hammaslaakariliitto.fi)  
[www.hammaslaakariliitto.fi](http://www.hammaslaakariliitto.fi)

© Hammaslääkäriliiton Kustannus Oy 2014, esite 01 20



## Terveet hampaat ja terve suu parantavat elämisen laatua.

### Hammasproteesien käyttö

Hammasproteesi korvaa puuttuvia hampaita ja kudoksia. Proteesi helpottaa syömistä, puhumista ja hymyilemistä. Nämä ohjeet opastavat proteesin käyttäjää irrotettavan proteesin puhdistamisessa ja hoidossa.

### Proteesiin tottuminen vie oman aikansa

- Proteesi on aina aluksi vierasesine suussa ja siihen tottumiseen on varattava aikaa. Proteesiin tottuminen on yksilöllistä.
- Pyydä hammaslääkäriäsi näyttämään, miten uusi tai korjattu proteesi laitetaan suuhun ja otetaan pois suusta niin, ettei proteesin rakenne vahingoitu.
- Irrotettava proteesi liikkuu suussa aina – ainakin vähän. Proteesin liikkumista suussa voi vähentää proteesin kiinnitysaineilla. Kysy hammaslääkäriltäsi tarkempia ohjeita. Joskus proteesin liikkuminen vähenee huoltotoimenpiteiden myötä.



Proteesi puhdistetaan päivittäin.

### Proteesi yöksi astiaan, jossa on pohjalla puhdasta vettä

- Uutta tai korjattua proteesia voi pitää suussa myös yöllä ainakin totuttelun ajan.
- Jos et pidä proteesia öisin suussa, laita se kannettomaan astiaan, jossa on pohjalla puhdasta vettä. Tee näin myös, jos limakalvolle tulee painokohtia tai ärsytystä.
- Vaihda säilytysastian vesi päivittäin.
- Proteesin alla limakalvolla olevat haavaumat voivat olla oire proteesin korjaustarpeesta, joten korjaustoimia varten hakeudu hammaslääkärin vastaanotolle.

### Proteesit ja omat hampaat joka päivä puhtaiksi

- Omat hampaat ovat tärkeitä proteesin tukena ja sen liikkumisen vähentämisessä.
- Omien hampaiden puhdistus aamuin illoin pehmeällä hammasharjalla ja fluorihammastahnalla on tärkeää hyvän suun terveyden ylläpitämiseksi.



Puhdista proteesi pehmeällä harjalla vedellä täytetyn lavaarin yläpuolella. Näin estät proteesia luiskahtamasta lattialle ja rikkoontumasta.

- Myös proteesia on puhdistettava päivittäin. Puhdistuksen ajaksi proteesi otetaan pois suusta (**kuva 1**).
- Proteesi puhdistetaan harjaamalla joko pehmeällä proteesiharjalla tai muulla harjalla vedellä täytetyn lavaarin yläpuolella. Näin estät proteesia luiskahtamasta lattialle ja rikkoontumasta (**kuva 2**).
- Proteesin puhdistusaineena käytetään ei-hankaavaa proteesin puhdistamiseen tarkoitettua tahnaa. Tarvittaessa voi käyttää myös saippuapohjaista puhdistusainetta.
- Puhdistuksen jälkeen huuhto proteesi runsaalla vedellä.
- Puhdistuksen apuna voi muutaman kerran viikossa käyttää päivittäistavarakaupassa ja apteekissa myytäviä puhdistustabletteja. Puhdistustablettien käyttöohjeet on hyvä lukea huolellisesti.
- Älä pese proteesia kuumalla vedellä tai astianpesukoneessa.
- Jokainen proteesi on yksilöllisesti tehty, ja siksi proteeseille annettavat puhdistusohjeet vaihtelevat. Kysy hammaslääkäriltäsi juuri Sinun proteesillesi sopivat ohjeet (**kuva 3**).



Kysy hammaslääkäriltäsi juuri Sinun proteesillesi sopivat ohjeet.

Projektin kulku	Tunnelma (10 - -10)
Keväällä 2015 idea tutkielmasta, jossa selvitetään, miten proteeseja hoidetaan vanhainkodeissa. Oli kuultu, että vanhainkodeissa on hyvin erilaisia tapoja hoitaa ja puhdistaa proteeseja. Tiimi muotoutui.	0
20.5.2016 Opinnäytetyön aloituspalaveri Munkkiniemessä kahvila Max's Cafessa.	9
Syksyllä asiantuntijahaastatteluja vanhainhoidon asiantuntijoilta. Niiden tuloksena idea mikrobiutkimuksesta. (Kaija Hiltunen, Helsingin yliopisto ja Anna-Maija Syrjä, Oulun yliopisto)	9
Marita Saros kieltäytyi avustamasta mikrobiologian osuudessa, koska hänellä ei ollut tähän resursoituja tunteja.	-1
Huslab kieltäytyi avustamasta mikrobiutkimuksessa muuton ja resurssipuutteen vuoksi, vaikka ensin meinasi suostua.	-2
Muita palaveripaikkoja syksyn mittaan: Mizu, Nepalilainen, Cafe Kokko, Paahtimo jne..	3
Joululomalla kirjallisuuskatsaus, jonka tuloksena totesimme, että kyselytutkimusta ei kannata toteuttaa sellaisena kuin oli ajateltu, koska samantyyppisiä tutkimuksia oli tehty Suomessa jo useita.	-1
Tammikuu: selvitys mikrobiutkimuksen mahdollisuudesta: rahoitus, analysointi, näytteidenotto. Ei vielä selvinnyt.	-1
28.1 Kirsi-Marja K-W:ltä sähköposti että mikrobiologian ryhmä voisi analysoida näytteet. Malditof levyjen hinta-arvio 600-700 €. Sponsoreita harkitaan.	4
1.2 Saimme viestin, että saamme 150 kpl geelikuljetusputkia lahjoituksena Mekalasi Oy:ltä.	9
3.2 Puhelu Irene Gröhn:lle, jolta tutkimussopimuspaperi ja myöhemmin tutkimuslupahakemus.	9
4.2 Rahoitus vielä auki, mutta tutkimus päätetty tehdä.	9
4.2 puhelu Heini Kutvonen Yhtyneet Medix. Muistettavat/hoidettavat asiat: kylmälaukku, bensa, hinta suklaamaljalle.Rahoitushakemus	9
Muita merkittäviä asioita esitietolomakkeeseen: kuinka kauan ollut proteesin käyttäjä? Pysykö proteesi hyvin paikallaan. Onko helppo syödä? Purra paloja ja pureskella. Onko proteesi mukava päällä? Onko proteesi suussa helppo puhua? Onko proteesi käytössä päivittäin?	7
9.2 Kaija sanoi, että tutkimus käy vaikka ei voi tutkia anaerobisia. Eli mennään niillä resursseilla, mitä on.	7
16.2 Saamme otsonaattorin lainaksi Cashidolta, Kari Isotalo. Saimme Iso-dentiltä proteesinpuhdistusainenäytteitä.	8
16.2 Päivi Leskinen pyysi 10 h ohjausresurssia tilasto-ohjausta varten. Onnistui.	8
17.2 Palaveri Kaijan kanssa. Mahdollisuus yhteistyöhön Biomedicum kanssa!!? Anaerobit	10
18.2 Päivi Leskisen resurssit 10 h ok	9
22.2 Metodiosa Kaijalle.Mikrobiutkimuksen eteneminen ja valmistelu.	9
Mikrobiutkimuksen eteneminen ja valmistelu.	9
10.3 Päivin eka tilastopaja, saatiin kysymysarvot syötettyä.	8
Biomedicum yhteistyö kariutui.	5
10.3 Kartastenpää-Wihlman tavataan ja lämpökaappi lainaan. Vietiin Esperiin.	8
11.3 Suolatesti 30g lisätään 100 ml asti	8
14.3 Suola jäänyt viikonlopuksi ja kavunnut haarukkaa pitkin ylös ja reunojen yli.	-1
14.3 Jarno lupautui testipäiviksi avuksi kuvaamaan.	6
14.3 Yliopiston välinehuollolta kysyttiin sterilointia. Heillä kiireistä, mutta saattaa onnistua. Kysyttiin dekantterilaseja. Vastaus: ei ole.	5
14.3 Huslab:lta kysyttiin dekantterilaseja. Vastaus: Ei ole.	4
14.3 Katrin firmasta kysyttiin sterilointia dekantterilaseille. Onnistuisi. 4h menee. Kustannus 400e, mutta jos Katri tekee, niin ei maksa, paitsi Katrin aikaa ja korvaus hänelle.	4
14.3 Kemian laitoksella epäorgaanisen kemian laboriomiestarilta saatiin lainaan dekantterilasit ja muovipinsetit ja käyttämätön vesikansteri.	8
15.3 Katrilta kysyttiin desinfiointia. Siinä menisi n. 2 h	6

16.3 Desinfiointia koululla dekanterilasit ym.	8
17.3 Haettiin verimaljat Yhtyneet Medixiltä. Tilattiin 150 kpl, mutta Saatiin vain 115kpl vahingossa!!	4
17.3 Vietiin kaikki tarvikkeet ja välineet Esperiin	8
La 19.3 Käytiin järjestelemässä tavarat paikoilleen Esperissä ja testattiin tilat simulaation muodossa.	9
Su 20.3 Näytteidenotto. Jarno mukana. Päästiin aloittamaan hyvissä ajoin. Viljeltiin päivän näytteet lämpökaappiin. Lopetettiinkin hyvissä ajoin klo 15.	10
Ma 21.3 Haettiin aamulla loput verimaljat. Näytteidenotto alkoi jo heti klo 8.30, koska osa porukasta oli pitänyt proteesia suussa jo puoli seitsemästä saakka. Hyvin meni, mutta hoppu tuli lopussa.	8
Ma 21.3 klo 12.38 vietiin jo viljellyt maljat ja maanantain näytteet geelikuljetusputkissa vanhalle Viertotielle bioanalytiikan opiskelijoille.	9
Ti 22.3 maanantaina viljeltyjen näytteiden valokuvaus.	9
29.3-1.4 Liechtenstein luokkaretki.	10
4.4 Esitietolomakkeiden syöttäminen SPSS:ään.	-2
5.4 Päivi Leskisen 2. tilastopaja.	0
6.4 Abstraktipaja	5
8.4 Kartastempään luokse klo 11-12. Hakemaan MALDI-TOF -tuloksia laitteesta. Kartastempää varoitteli, että tulokset ovat vajavaisia. Ja todella olikin. Suuri pettymys ja pohdinta, että mitä olisi pitänyt tehdä toisin. Kuitenkin rajalliset resurssit ja raha vaikuttivat. Teimme parhaamme. Ilman bioanalytiikan opiskelijoita emme olisi saaneet lainkaan edes kokeilla onnistua bakteereiden tutkimisessa.	-7
13.4 haastatteluja Esperissä. Ninni ja Maiju.	8
28.4. Ennen tilastopajaa Päivi Leskiseltä yksityisohjausta tilastoista, ja sen jälkeen tilastopaja. Loppupäivä ja ilta tilastojen pyörittelyä ja analysointia. Maiju lähti kuudeksi töihin, Liisi Ja Ninni lähtivät kahdeksalta koululta kaatosateessa polkemaan kotiin:).	5
13.5-15.5. vkl. Opinnäytetyön työstöä aamusta iltaan ja yöhön yhdessä.	4
15.5. Su-ma yöllä ensimmäisen oppariversion lähettäminen Hempalle ja Marianne Roivakselle.	8
16.5. Saatiin pyydettäessä myyjältä kommentti otsonointilaitteen oikeaoppisesta käyttötavasta desinfiointissa.	8
30.5. Hammasteknikkoseuran tutkimusapuraha myönnettiin opinnäytetyölle.	9
Toukokuun loppu ankaraa kirjoittamista, dokumenttien yhteen kasaaminen tiukalla aikataululla	4
Työn luetuttaminen viestinnän opettajalla	7
Työn luetuttaminen Hempalla	7
Abstraktin luetuttaminen Englannin opettajalla.	8
Syyskuussa loppusuora ja tekstin tarkastusta.	9

Opinnäytetyöpäiväkirjan tunnelmat

