

Emilia Eskola, Päivi Kilponen ja Janiika Määttä

Implanttiabutmenttien valintaan liittyvät haasteet

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Hammasteknikko

Hammastekniikan koulutusohjelma

Opinnäytetyö

20.10.2015

Tekijät Otsikko	Emilia Eskola, Janiika Määttä, Päivi Kilponen Implanttiabutmenttien valintaan liittyvät haasteet
Sivumäärä Aika	43 sivua + 5 liitettä 4.10.2015
Tutkinto	Hammasteknikko AMK
Koulutusohjelma	Hammastekniikan koulutusohjelma
Suuntautumisvaihtoehto	Hammastekniikka
Ohjaajat	Lehtori Kari Markkanen Tuotepäällikkö Dentsply Implants Olli Saarinen
<p>Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää abutmentin valintaan liittyviä ongelmia. Tavoitteena oli löytää vastauksia kysymyksiin: Mitä abutmentin valinnassa tulee ottaa huomioon? Mitä vääränlainen abutmentti voi aiheuttaa? Kuinka näitä ongelmia voitaisiin välttää? Opinnäytetyö tehtiin yhteistyössä Dentsply Implantsin kanssa.</p> <p>Tutkimus oli laadullinen ja toteutettiin teemahaastatteluina. Työhön haastateltiin hammaslääkäreitä ja -tekniikoita, jotta saatiin mahdollisimman kattava kuva implanttitöiden ongelmista. Haastattelut nauhoitettiin ja litteroidusta aineistosta poimittiin opinnäytetyön kannalta tärkeimmät asiat, joiden pohjalta kerättiin vastaukset tutkimusongelmiin.</p> <p>Abutmentin valintaan liittyvät ongelmat keskittyivät estetiikkaan, puhdistettavuuteen ja toiminnallisuuteen. Koska yhteistyön tehostaminen nousi voimakkaasti esille ongelmien ratkaisun välineenä, koottiin hammaslääkäreiden ja -tekniikoiden kertomat parannusehdotukset yhteistyötä helpottavista keinoista opinnäytetyöhön.</p> <p>Työelämässä tiedetään hyvin abutmentin valintaan liittyvistä haasteista, mutta kiireen ja implanttihoitojen nopean kehityksen vuoksi toimintatavat eivät ole vakiintuneet. NykYTEknologian laajempi hyödyntäminen ja vastuualueiden tarkempi sopiminen lääkäreiden ja tekniikoiden kesken helpottaisivat kommunikaatiota kentällä. Yhteisillä koulutuksilla olisi tärkeä merkitys ongelmien ratkaisemiseksi.</p>	
Avainsanat	abutmentti, hammasimplantti, haastattelututkimus, yhteistyön parantaminen

Authors Title	Emilia Eskola, Janiika Määttä, Päivi Kilponen Challenges in the Process of Choosing an Implant Abutment
Number of Pages Date	43 pages + 5 appendices Autumn 2015
Degree	Bachelor of Health Care
Degree Programme	Dental Technology
Specialisation option	Dental Technology
Instructors	Kari Markkanen, Senior Lecturer Olli Saarinen, Product Manager of Dentsply Implants
<p>The purpose of this study was to examine the problems related to the choice of abutments. Our goal was to find answers to the questions: what should be noticed when selecting an abutment, what can wrong abutment cause, and how could these problems be avoided. We did this thesis in cooperation with Dentsply Implants.</p> <p>Our research was qualitative and we used theme interview. We interviewed dentists and dental technicians to get the most comprehensive picture of the problems. We recorded the interviews, transcribed the material and then gathered the answers to research questions.</p> <p>Problems related to the choice of abutment focused on aesthetics, cleanability and functionality. Since the enhancement of cooperation could be seen in most of the answers, we gathered the matters that could facilitate cooperation between dentists and technicians in our thesis.</p> <p>Challenges relating to the choice of abutment are well known in working life. The rapid development of implant systems and the constant pressure of busy work environment are the reasons why practices are not well established. A wider usage of modern technology and agreeing on the exact areas of responsibility between dentists and technicians could facilitate communication in the field. The trainings where both dentists and technicians could participate in would play an important role in solving problems.</p>	
Keywords	abutment, dental implant, interview survey, development of cooperation

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Hammasimplantoinnin teoriaa	2
2.1	Hammasimplantti	2
2.1.1	Implanttien materiaalit	2
2.1.2	Osseointegraatio	3
2.1.3	Implantin rakenne	4
2.2	Abutmentti	5
2.2.1	Abutmentin materiaalit	7
2.2.2	Yksilölliset abutmentit ja standardiabutmentit	8
2.2.3	Insertti	9
2.3	Hammasimplanttihoito	10
2.3.1	Hoitovaiheet ja kuormittaminen	10
2.3.2	Implantin jäljentäminen	11
2.3.3	Yleisesti käytetyt tekniset työvaiheet	12
2.4	Luokitus, takuut ja implanttirekisteri	14
3	Opinnäytetyön toteutus	15
3.1	Tutkimusongelmat	15
3.2	Tutkimusmenetelmä	15
3.3	Tutkimuksen toteutus	16
3.4	Haastattelujen toteutus	17
4	Haastattelujen sisältö	18
4.1	Mitä työselosteessa ilmoitetaan?	18
4.2	Mitä jatkeita käytetään?	20
4.3	Haasteet jatkeiden valinnassa	21
4.4	Yksilöllisten jatkeiden ongelmat	22
4.5	Vääränlaisesta jatkeesta aiheutuvat ongelmat	24
4.6	Apukeinoja virheiden välttämiseksi	25
4.7	Työselostelappujen ulkoasu ja täyttötottumukset	26
4.8	Apuvälineitä yhteistyössä	27
4.9	Parannusehdotuksia työelämästä	29
5	Vastaukset tutkimusongelmiin	32

5.1	Mitä abutmentin valinnassa tulee ottaa huomioon?	32
5.2	Mitä vääränlainen abutmentti voi aiheuttaa?	33
5.3	Kuinka jatkeeseen liittyviä ongelmia voitaisiin välttää?	35
5.4	Millä keinoin yhteistyötä saataisiin sujuvammaksi?	36
5.5	Esimerkkitapaus ideaalista tilanteesta	37
6	Pohdinta ja jatkotutkimusaiheet	39
	Lähteet	41
	Liitteet	
	Liite 1. Sanasto	
	Liite 2. Haastattelupohja hammasteknikoille	
	Liite 3. Haastattelupohja hammaslääkäreille	
	Liite 4. Taulukko hammasteknikoiden vastauksista	
	Liite 5. Taulukko hammaslääkäreiden vastauksista	

1 Johdanto

Ihmiskehoon lisätään keinotekoisia siirränteitä, joita kutsutaan implanteiksi. Implantteja ovat esimerkiksi lonkkanivelimplantit ja rintaimplantit. Opinnäytetyössä implantilla tarkoitetaan hammasimplanttia. Hammasimplantointi on nopeasti yleistynyt hoitomuoto. Ideaalissa tapauksessa implanttahoitoa tehtäessä hammaslääkäri päättää käytettävän implantin mallin ja valitsee työhön sopivat osat. Lääkärillä on tieto potilaan suun olosuhteista ja purentavoimista, joten hänellä on implantin valintaan liittyvissä seikoissa enemmän tietämystä kuin hammasteknikolla, joka suorittaa työn teknisen osuuden. Nykyään vastuuta implanttien jatkeosien valinnassa on kuitenkin siirtynyt teknikolle.

Kevyen kirjallisuuskatsauksen perusteella abutmenttien valinnan haasteista ei löydy tutkimustietoa. Aiemmat tutkimukset ovat keskittyneet suurelta osin rakenteiden materiaaleihin ja implanttihoidon kulkuun. Aihe on siten jäänyt hyvin vähälle huomiolle. Implanttiprotetiikan työt ovat haastavia kaikille työhön osallistuville ammattilaisille sekä potilaalle taloudellisesti melko raskaita, joten aihe on tärkeä. Tarkoituksena on selvittää abutmenttien valintaan liittyviä ongelmia sekä hammaslääkärin että hammasteknikon näkökulmasta. Samalla pyritään selkeyttämään työnjakoa ja yhteistyötä teknikon ja lääkärin välillä niin, että lopputulos olisi työhön osallistuvien ammattilaisten ja potilaan kannalta paras mahdollinen. Työssä pyritään tuomaan esille mahdollisesti löytyvät toimintamallit, jotka helpottavat jatkeiden valintaan liittyvissä kysymyksissä ja samalla kartutamme osaamistamme implanteista.

Harjoittelujaksojemme aikana huomasimme, että hammasteknikoiden välisissä keskusteluissa pohditaan usein ratkaisuja implanttikomponenttien valintaan liittyviin ongelmiin. Koululla järjestetyn luennon yhteydessä kerroimme havainnoistamme Dentsply Implantin aluepäällikkö Satu Hermuselle, joka innostui aiheesta ja kertoi heidän yrityksensä suunnittelevan teknikoille ja erikoishammaslääkäreille järjestettävää kampanjaa, jossa sevennetään jatkeiden valintaan liittyviä asioita. Hänen mukaansa jatkeiden valinta on haastavaa ja teknikolle on annettu liikaa vastuuta. Dentsply Implants lähti työhön yhteistyökumppaniksi ja yrityksen tuotepäällikkö Olli Saarinen ilmoitettiin yhteyshenkilöksi. Opinnäytetyön sanasto on liitteenä 1.

2 Hammasimplantoinnin teoriaa

2.1 Hammasimplantti

Hammasimplantti on potilaan leukaluuhun asennettava osa, jonka päälle kiinnitetään proteettinen rakenne (8 asiaa, jotka hammasimplanteista tulee tietää 2015). Hammasimplantti, jota kutsutaan myös keinojuureksi tai fikstuuraksi, liittyy saumattomasti ympäröivään kudokseen ja se asennetaan kirurgisesti potilaan leukaluuhun (Pihakari ym. 2014; Hermunen 2014: 1). Implantin päälle asennetaan jatke eli abutmentti. Jatkeen päälle ruuvataan tai sementoidaan hammasteknikon tekemä työ, esimerkiksi kruunu tai silta, joskus myös erikoiskiinnitteinen peittoproteesi (Hermunen – Karppinen 2015). Implanttityön rakenne näkyy kuviossa 1.



Kuvio 1. Implanttityön osat (Dentsply Implants).

2.1.1 Implanttien materiaalit

Leukaluuhun asennettavan implantin materiaalin tulee olla kudosystävällistä biomateriaalia. Biomateriaali ei aiheuta haittavaikutuksia sitä ympäröiviin kudoksiin, eikä siitä liukene myrkyllisiä aineita. Sillä voidaan korvata tai hoitaa elävää kudosta. (Raula 2010.) Oikean materiaalin lisäksi implantin pintarakenteen tulee olla sellainen, että se kiinnittyy

sitä ympäröivään leukaluuhun tukevasti. Materiaalin tulee kestää purentavoimien vuoksi kovaa vääntöä, vetoa ja puristusta. (8 asiaa, jotka hammasimplanteista tulee tietää 2015.)

Tavallisesti hammasimplantit on valmistettu titaaniseoksista Ti6Al4V ja Ti-29Nb-13Ta-4.6Zr. (Puska – Aho – Vallittu 2013). Implantteja valmistetaan myös puhtaasta titaanista (Saarinen 2015). Titaani on ominaisuuksiltaan erinomainen implanttimateriaaliksi. Se on kevyt ja kudostähtävä metalli, joka kestää hyvin räsitystä, ja johon luukudos ja ympäröivä ien kiinnittyvät. Titaaniseoksissa käytettävä alumiini vähentää metallin painoa ja lisää sen kestävyttä. Vanadiinia seostetaan titaaniin lisäämään implantin kovuutta ja pienentämään lämmönjohtavuutta. Hammasimplantteja on valmistettu myös muista metalleista kuten koboltti-kromi-molybdeeni-seoksesta ja teräs-, kulta-, platina- ja palladiumseoksista. (8 asiaa, jotka hammasimplanteista tulee tietää n.d.)

Zirkonian eli zirkoniumoksidin käyttömahdollisuuksia on tutkittu ja esimerkiksi Straumanilla on täyszirkonisia implantteja jo valikoimassaan (More than pure esthetics. The natural and strong solution 2015). Zirkonia on erittäin kestävä materiaali, joka kiinnittyy hyvin luuhun ja ikeneen. Lisäksi se on esteettinen valkoisen värinsä vuoksi. (8 asiaa, jotka hammasimplanteista tulee tietää 2015.) Myös kuitulujitteisten muovien ominaisuuksia implanttikäytössä on tutkittu, ja tulokset ovat olleet lupaavia (Mattila 2009: 55).

2.1.2 Osseointegraatio

Osseointegraatio tarkoittaa implantin kiinnittymistä luuhun siten, että luu kasvaa tiiviisti kiinni implantin huokoiseen pintaan muodostaen yhtenäisen liitoksen (8 asiaa, jotka hammasimplanteista tulee tietää 2015). Implanttityön onnistumisen kannalta osseointegraatio on ensiarvoisen tärkeää. Jos luutumisen epäonnistuu, implantti menetetään. Implantin kiinnittyminen on riippuvainen sen fysikaalisista, kemiallisista ja mekaanisista ominaisuuksista sekä sen pinnan muotoilusta. (Ogle 2015: 505.) Lisäksi implantin asennuksen aikaiset toimenpiteet vaikuttavat luutumiseen. Kun luuhun porataan reikää implantille, poran terä kuumenee. Jos poran terä kuumentuu liikaa, ympäröivä luu tuhoutuu. Tällöin implantti ei luudu ja koko työ menetetään. (Huang – Liu – Chen L. – Chen Y. 2010: 68.)

Osseointegraatiota voidaan parantaa ja nopeuttaa käsittelemällä implantin rakennetta. Pinta-alaa kasvattamalla pysyvyys paranee, joten leukaluun tilan perusteella valitaan mahdollisimman suuri implantti. Kierteillä lisätään implantin pinta-alaa ja mekaanista pysyvyyttä. Metallin pinnan käsittelyllä vastaavasti stimuloidaan luun kasvua. Pintaa voidaan käsitellä hiekkapuhaltamalla alumiini- tai titaanioksidilla ja suihkuttamalla pintaan sulaa titaania huokoisuuden lisäämiseksi. Pintaan voidaan lisätä myös luun ainesosaa, hydroksiapatiittia, joka stimuloi luun kasvua, mutta samalla se voi toimia alustana bakteerikasvustolle. Tämän ja kalliin hinnan takia hydroksiapatiitti pinnoitetta käytetään harvoin. Lisäksi pintaa voidaan muokata happokäsittelyllä. (8 asiaa, jotka hammasimplanteista tulee tietää 2015.)

Implantin luutumisen ja implantin kiinnitys voi vaarantua, jos potilas kärsii ientulehduksesta. Jos ientulehdus leviää implanttia ympäröivään luuhun, kutsutaan tulehdusta periimplantiitiksi. Tällöin luukudos vetäytyy implantin ympäriltä. Muun muassa tupakointi ja diabetes altistavat peri-implantiitille. (8 asiaa, jotka hammasimplanteista tulee tietää 2015.)

2.1.3 Implantin rakenne

Hampaattomaan kohtaan leukaluussa suositellaan mahdollisimman leveää implanttia, jotta implantti kestäisi mahdollisimman paljon siihen kohdistuvia kuormitusvoimia (Ruuvikiinnitteiset rakenteet 2013: 12-13). Implantti valitaan käytettävissä olevan luutilan mukaan (Hermunen – Karppinen 2015). Implantti voi olla rakenteeltaan joko suora tai kooninen eli kartiomainen ja niitä on eripituisia ja -levyisiä (kuvio 2). Suora rakenne sopii useimpiin tilanteisiin, kun taas kartiomaista rakennetta käytetään, kun tarvitaan leveämpi proteettinen lähtö, mutta luuta on vähän. (Ruuvikiinnitteiset rakenteet: 12-13.) Kartiomainen rakenne on suussa vakaampi kuin suora rakenne (Hermunen – Karppinen 2015).



Kuvio 2. Erilaisia implanttiruuveja (Dentply Implants 2015).

Implanttien ja jatkeiden liitoskohdassa on pieniä eroja eri implanttivalmistajien ja -järjestelmien välillä. Esimerkiksi Nobel Biocaren NobelReplace Tapered -implanttijärjestelmässä implantilla on kolmiomainen sisärakenne, joka sallii jatkeen asemoinnin kolmeen eri asentoon. (NobelReplace and Replace Select Tapered – one implant system for all your needs 2015.) Astran OsseoSpeed EV implantin sisärakenne sallii abutmentin asettuvan yhteen tai kuuteen asemaan riippuen siitä, onko kyseessä yksilöllinen vai standardi jatke. Silta- ja peittoproteesien abutmentit ovat indeksoimattomia, eli ne asemoituvat mihin tahansa asemaan implantin liitospinnan tavoitettuaan. (Kirurginen käsikirja 2014: 5.)

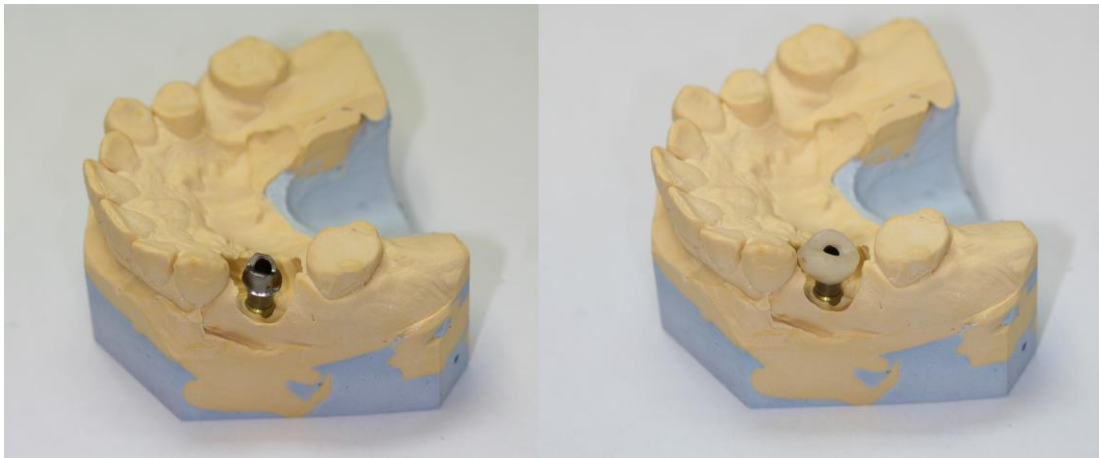
2.2 Abutmentti

Abutmentti toimii väliosana implantin ja kruunun välissä. Abutmentti kiinnitetään implantaan ruuvilla, ja sen tehtävänä on kiinnittää kruunu hammasimplanttiin. Oikeanlainen abutmentti edesauttaa ikenen muotoutumista implanttihampaan ympärille. Abutmentti antaa suuntaa tulevan kruunun muodoille, ja oikeanlainen abutmentin muoto helpottaa lopullisen hammasimplantin puhdistettavuutta. (8 asiaa, jotka hammasimplanteista tulee tietää 2015.) Lisäksi abutmentin muotoilulla pystytään pienentämään implantaan siirtyviä voimia ja valmiin rakenteen murtumavaaraa. (Ruuvikiinnitteiset rakenteet 2013: 9).

Abutmenttien valintaan vaikuttavat monet yksityiskohdat, joita tekniikko ja lääkäri joutuvat pohtimaan. Implantin koko, sijainti suussa ja etäisyys viereisiin hampaisiin ja vastapurentaan kertovat mitä materiaalia ja miten suuren jatkeen voi valita. Jos implanta on jouduttu syystä tai toisesta laittamaan hankalaan kulmaan, joudutaan käyttämään kulma-

abutmentteja. Estetiikka ja kudosolosuhteet määrittelevät jatkeen muotoa ja materiaalia, varsinkin etualueella. Lisäksi suunnitellun päällirakenteen tyyppi ja materiaali säätelevät abutmentin valintaa, esimerkiksi halutaanko kruunu ruuvikiinnitteisenä vai sementoitavana, tai onko kyseessä yksittäinen hammas vai silta. (Sementoitavat rakenteet 2015: 9.)

Sementoitaviksi luokitellaan kaikki rakenteet, joissa käytetään sementtiä (Hermunen – Karppinen 2015). Abutmentin subgingivaalisen osan, eli ienrajan alapuolisen osan, pituutta voidaan vaihdella tapauskohtaisesti. Tällöin kruunun ja abutmentin sauma voidaan sijoittaa näkymättömiin hieman ienrajan alapuolelle. (Meurman – Murtomaa – Le Bell – Autti 2008: 884-886.) Kruunun sementointi abutmenttiin voidaan tehdä lääkärin vastaanotolla potilaan suussa tai laboratoriossa ennen päällirakenteen ruuvaamista implanttiin. Laboratoriossa sementoitaessa hammasteknikko on tehnyt kruunuun ruuville aukon (kuvio 3), jonka hammaslääkäri peittää paikka-aineella. Näin sementtiä ei jää ientaskuun, sementtisauma jää näkymättömiin ienrajan alapuolelle ja päällirakenne saadaan tarvittaessa irrotettua helposti. (Hermunen – Karppinen 2015.)



Kuvio 3. Ruuvikiinnitteinen abutmentti kipsimallilla ilman päällirakennetta ja päällirakenteen kanssa.

Ruuvikiinnitteisissä abutmenttirakenteissa ei tarvita sementtiä ollenkaan. Kaikissa ruuvattavissa rakenteissa kruunun läpi tulee ruuville tarkoitettu reikä, jonka hammaslääkäri peittää paikka-aineella. (Hermunen – Karppinen 2015.) Lopulliset abutmentit kiinnitetään implanttiin esimerkiksi Dentsply Implantin implanteissa käyttäen 25Ncm vääntömomenttiä. Väliaikaisten abutmenttien ja siltaruuvien vääntömomentti on heillä 15Ncm. (Ruuvikiinnitteiset rakenteet: 6.)

2.2.1 Abutmentin materiaalit

Implanttiabutmentit ovat materiaaliltaan tavallisesti joko titaania tai zirkoniaa (kuvio 4). Titaani on kestävä biohyhteensopiva materiaali, joka sopii parhaiten taka-alueelle. Sitä voidaan käyttää etualueelle, jos estetiikka sen sallii. Titaaniabutmentteja on karkeasti jaoteltuna kahdentyyppisiä; tavallinen päällystämätön harmaa titaani ja pinnoitettu gold-shaded, joka oli aiemmalta nimeltään GoldHue. Gold-shaded -jatkeet on kehitetty esteettisiin töihin. Niiden runko on titaania ja pinnassa on ohut kullanvärinen titaani-nitriitti-pinta, joka on lämpimämmän sävyinen kuin titaani. Tämä materiaali sopii hyvin esteettisesti näkyvälle alueelle siinä, missä titaani paistaa ohuiden ikenien läpi tummana ja kylmänä. Gold-shaded maksaa hieman enemmän kuin tavallinen titaani. Pinta ei kuitenkaan kestä mekaanista työstöä tai hiekkapuhallusta. (Hermunen – Karppinen 2015.)



Kuvio 4. Yksilöllisiä jatkeita eri materiaaleista (Dentsply Implants 2013).

Zirkoniaa käytetään tavallisesti vain etualueen töihin, jotka vaativat huippuluokan esteetiikkaa. Se on materiaalina erittäin kova, mutta ei kestä vääntöä samalla lailla kuin titaani. Zirkonia-jatkeet tarvitsevat asettamiseen ohjurin eli splintin, koska ne ovat herkkiä jännityksille. (Hermunen – Karppinen 2015.) Zirkonian ominaisuudet johtuvat polymorfisesta rakenteesta. Jyrsittäessä zirkoniakappaletta se on monokliinisessä tilassa ollen hyvin haurasta. Kun zirkonia sintrataan korkeassa lämpötilassa yli 1170 asteessa, se muuttuu tetragonaaliseen erittäin kovaan muotoon. Jos pintaa tämän jälkeen porataan tai käsitellään voimakkaasti mekaanisesti, voi osa pinnasta muuttua takaisin monokliiniseen muo-

toon. Tämä aiheuttaa rakenteeseen jännityksiä, jotka voivat purkautua myöhemmin esimerkiksi purenna aiheuttamien rasitusten myötä, ja kruunu tai jatke voi rikkoutua. Mekaaninen rasitus aiheuttaa zirkonian rakenteeseen muutoksia, joka voi aiheuttaa kappaleen rikkoutumisen, siksi titaani materiaalina on luotettavampi. (Hjerppe 2015.)

2.2.2 Yksilölliset abutmentit ja standardiabutmentit

Abutmentteja on kahdenlaisia, standardisoituja (kuvio 5) sekä yksilöllisiä abutmentteja. Yleensä suositellaan käyttämään yksilöllisesti suunniteltuja abutmentteja, koska ne ovat kestävämpiä ja tukevat päällirakennetta paremmin. (8 asiaa, jotka hammasimplanteista tulee tietää 2015.) Yksilöllisiä jatkeita on uusista tilattavista jatkeista suurin osa, vaikka niitä on hieman hitaampi valmistaa kuin standardijatkeita. Esimerkiksi kaikista Dentsply Implantsilta tilattavista jatkeista 80 % on yksilöllisiä Atlantis-jatkeita ja määrä on lisääntymään päin. (Hermunen – Karppinen 2015.)



Kuvio 5. Erilaisia standardijatkeita (Dentsply Implants 2013).

Yksilölliset jatkeet ovat yleensä vahvempia, koska tietokoneohjelmalla saadaan kontrolloitua materiaalille maksimaaliset mitat ja optimoitua kruunulle jäävä tila. Ne myös tukevat paremmin ientä ja ovat volyymiltaan suurempia kuin standardoidut jatkeet. Premiumvalmistajilla yksilöllisten ja standardijatkeiden hinnoissa ei ole suurta eroa, standardijatkeita käytetäänkin tavallisesti vain, kun työllä on kiire. (Hermunen – Karppinen 2015.)

2.2.3 Insertti

Insertti eli Ti-base on titaaninen standardiosa, jota käytetään esimerkiksi zirkonia-abutmentin sijasta. Näin implantin sisällä vältetään zirkonia-titaani -liitokselta, jossa zirkonia kovempaa materiaalina kuluttaa titaanisen implantin sisärakenteita. Lisäksi on rasituskokein havaittu, että insertti, jonka päällä on zirkoniahuppu, on kestävämpi kuin täyszirkoniajatke. (Hjerpe 2015.)

Inserttien yhteydessä käytetään zirkonisia tai e.max eli litiumdisilikaattisia päällirakenteita. Inserttien päälle voidaan suunnitella yksilöllinen zirkonia-huppu, jonka päälle poltetaan posliinista kruunu (kuvio 6), sintrata zirkoniasta kokonainen monoliittinen kruunu tai prässätä tai jyrsiä e.max-kruunu. (Kääriäinen 2015.) Tavallisesti päällirakenne valmistetaan laboratoriossa, mutta joillakin lääkäriasemilla skannataan ja jyrsitään yhden vastaanottokäynnin aikana Cerec-kruunu keramiasta ja sementoidaan se standardijatkeen, esimerkiksi insertin päälle. (Keraaminen paikka ja posliinipaikka (Cerec) 2015.)



Kuvio 6. Ti-Base ja sen päälle tuleva zirkonia-huppu ja e.max-kruunu (Sirona Dental Systems 2010).

Inserttiosien laaduissa on suuria eroja eri valmistajien välillä. Aiemmin niitä sai vain pienemmiltä valmistajilta, mutta myös premium-valmistajat ovat ottamassa osia valikoimiinsa. Straumannilla on valikoimissaan insertti eli Variobase™ -abutmentti, jonka putkikorkeutta voi säätää tilanteeseen sopivaksi (Straumann® CARES® Variobase™

Abutment 2015). Insertti on tulossa myös esimerkiksi Denstply Implantsin valikoimiin (Saarinen 2015).

Inserttejä ei valmisteta yksilöllisesti, joten ongelmaksi muodostuu osan huono muotoilu. Näitä ongelmia yleisimmin ovat putken tyvessä liian vähäinen tila eli keramian minimipaksuus ei täyty, liian lyhyt putkikorkeus ja liian matala gingivakorkeus, jolloin sementtisauma tulee liian lähelle luurajaa. Lisäksi putken retentiopinnassa on suuria eroja eri valmistajien kesken. (Rantala – Wichmann 2015.)

2.3 Hammasimplanttihoito

Hammasimplanttihoitolla korvataan menetettyjä hampaita leukaluuhun asennettavilla keinojuurilla ja niiden päälle rakennetuilla aidon näköisillä ja tuntuksilla keinohampailla. Implantit sopivat monelle, mutta hoitoja ei tehdä, jos hampaiston kehitys on kesken tai jokin sairaus aiheuttaa merkittävän riskin hoidon onnistumiselle. Lisäksi hoidon esteenä voi olla runsas tupakointi, huono suuhygienia tai raju hampaiden narskuttelu. (Könönen 2012.)

Implanttihoitoja tekevät protetiikan erikoishammaslääkärit sekä implanti- ja proteesihoi-toihin perehtyneet yleishammaslääkärit ja muut erikoishammaslääkärit. Implanttiruuvien asentamisen suorittaa tavallisesti suukirurgi, parodontologi, erikoishammaslääkäri tai asiaan perehtynyt yleishammaslääkäri. (8 asiaa, jotka hammasimplanteista tulee tietää 2015.)

2.3.1 Hoitovaiheet ja kuormittaminen

Implanttihoitoon kuuluvat suunnitteluvaihe eli preoperatiivinen vaihe, leikkausvaihe eli intraoperatiivinen hoitovaihe, jossa implanti asetetaan luuhun, ja leikkauksen jälkeiset eli postoperatiiviset hoitovaiheet. (Garg 2010: 27, 99, 206; Lääketieteen termit 2007: 278, 569, 571.) Preoperatiiviset toimenpiteet pitävät sisällään potilaan perusteellisen kliinisen tutkimisen, jonka perusteella päätetään voidaanko potilaalle tehdä implantihoitoa, ja hoidon suunnittelun, joka käsittää muun muassa kirurgisen toimenpiteen suunnittelun, paranemisajan sekä kaikki työssä käytettävät komponentit. Suunnittelussa käytetään

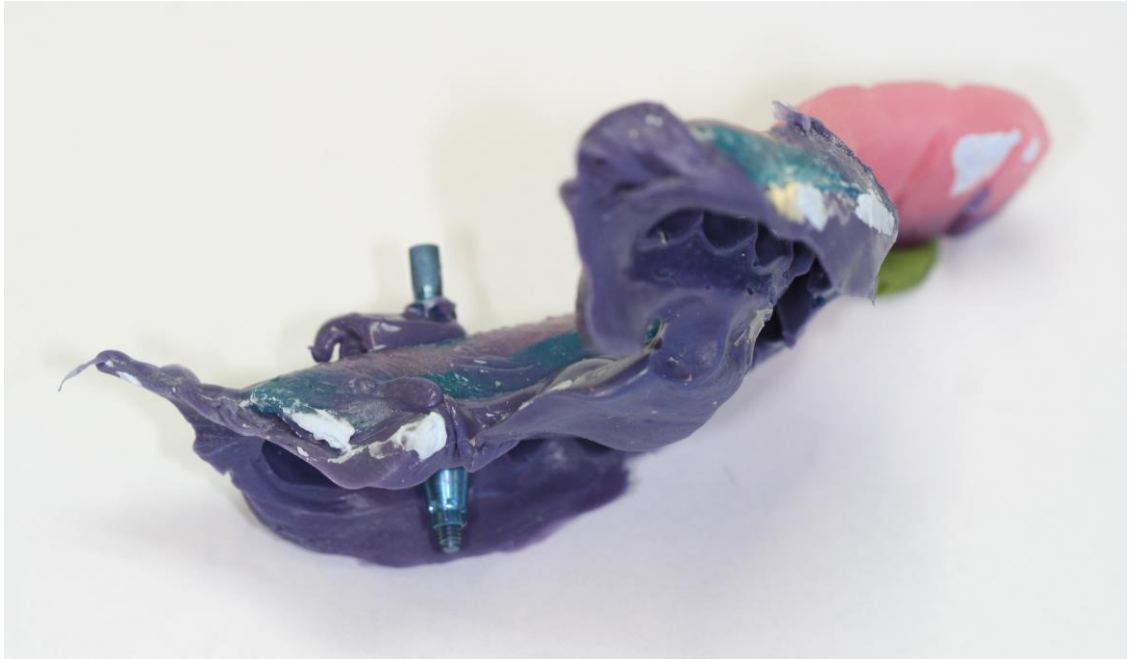
apuna potilaan suusta otettuja kipsimalleja, diagnostista asettelua, röntgenkuvia ja tietokoneavusteisia ohjelmistoja. (Kirurginen käsikirja 2014: 9.) Kirurgisen eli leikkausvaiheen aikaisia toimenpiteitä ovat muun muassa puudutus ja lääkityksen säätely, luun poraaminen ja steriiliydestä huolehtiminen. Leikkauksen jälkeen tulevia vaiheita ovat esimerkiksi kylmähauteen käyttäminen verenvuodon tyrehdyttämiseksi ja kotihoidon ohjeiden antaminen. (Garg 2010: 9-100, 206.)

Implantin asentaminen voidaan tehdä yksi- tai kaksivaiheisena tapauksesta riippuen. Kaksivaiheisessa toimenpiteessä implantti asennetaan luuhun ja sen päälle laitetaan peittoruuvi, joka peitetään limakalvoläpällä. Sen jälkeen implantti saa rauhassa luutua useampia kuukausia ennen toista leikkausta, jossa implantti paljastetaan ja limakalvon läpi tulevat rakenteet kiinnitetään. Yksivaiheisessa toimenpiteessä implantaattiin kiinnitetään paranemisjatke tai suojaruuvi, joka jää näkymään limakalvolle paranemisen ajaksi. Näin ollen toista leikkausta ei tarvita. (Meurman – Murtomaa – Le Bell – Autti 2008: 879.)

Implantin kuormittaminen arvioidaan tapauskohtaisesti. Jos implantti kuormitetaan heti tai alle 48 tuntia leikkauksesta, puhutaan välittömästä kuormituksesta. Varhaisessa vaiheessa on kulunut alle kuusi viikkoa implantin asentamisesta, jolloin luutumista ei ole ehtinyt tapahtua. Tavanomaisessa kuormituksessa päällirakenne kiinnitetään vasta luutumisen jälkeen noin 3-6 kuukauden kuluttua leikkauksesta. Jos odotetaan vielä tätä kauemmin, puhutaan viivästetystä kuormituksesta. (Implanttisanastoa 2014; Pihakari ym. 2004.)

2.3.2 Implantin jäljentäminen

Hoidon proteettinen osuus alkaa jäljentämisellä, kun implantin ja jatkeen ympärillä oleva kudosis on parantunut ja muotoutunut haluttuun jatketta vastaavaan muotoon. Jäljennös voidaan ottaa kahdelta eri tasolta, implantaatti- tai abutmenttitasolta. Implanttitason jäljennökseen ruuvataan abutmentin sijasta jäljennin ja abutmenttiason jäljennöksessä abutmentti on ruuvattu valmiiksi paikalleen implantaattiin. Seuraavana on vuorossa jäljentimen valinta. Jäljentimen valinta riippuu osittain siitä halutaanko käyttää avointa vai suljettua jäljennöslusikkaa. Suljetun lusikan menetelmässä tarvitaan tarpeeksi kova jäljennösaine, jotta jäljentimen asemointi on yhtä luotettava kuin avoimen lusikan jäljennös, jossa jäljennin voidaan kiinnittää lusikkaan (kuvio 7). (Hermunen – Karppinen 2015.)

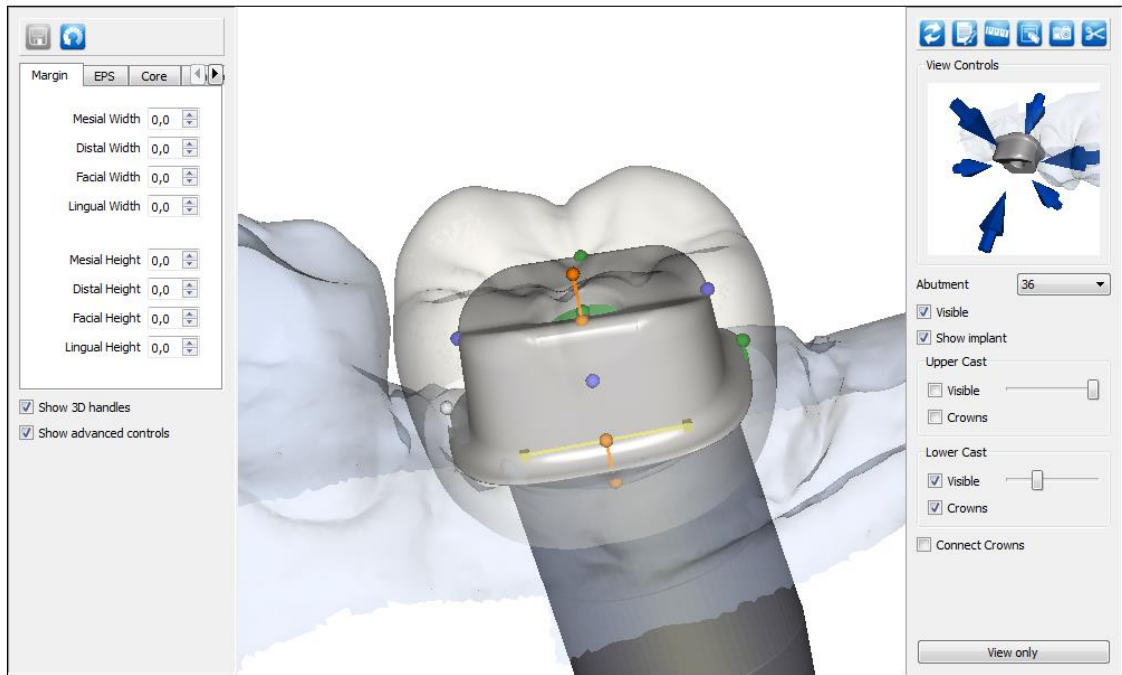


Kuvio 7. Yksilöllinen jäljennöslusikka, jossa jäljennin.

Paranemisjatkkeen eli paranemisabutmentin tarkoitus on suojata implantin sisäosaa ja samalla muotoilla pehmytkudosta paranemisen aikana. Paranemisabutmentin sijasta etualueen töissä voidaan käyttää väliaikaista abutmenttia, jonka päälle tehdään väliaikainen kruunu. Väliaikainen kruunu muotoilee ikenen täysin samanlaiseksi, kuin lopullinen rakenne tulee olemaan. (Implanttisanastoa 2014.)

2.3.3 Yleisesti käytetyt tekniset työvaiheet

Teknikko tekee usein yksilöllisen lusikan implanttityötä varten. Kun jäljennös saapuu hammaslaboratorioon, jäljentimeen kiinnitetään implanttia imitoiva replica ja jäljentimen ympärille pursotetaan silikonista ienmaski. Ienmaskin avulla voidaan nähdä proteettisen lähdön muoto, jos on käytetty oikean kokoista paranemisjatketta tai väliaikaista kruunua. Jäljennökseen valetaan erikoiskova kipsi. Kun kipsimalli on kovettunut, tilataan jatke. Jos halutaan yksilöllinen abutmentti, työ skannataan. Skannaus lähetetään jrsintäkeskukseen, josta laboratorioon lähetetään esisuunnitelma jrsittävästä abutmentista (kuvio 8).



Kuvio 8. Atlantis WebOrder suunnittelunäkymä.

Laboratorio voi muokata suunnitelmaa tai hyväksyä sen sellaisenaan. Rakenteen voi myös suunnitella kokonaan itse skannauksen yhteydessä. Kuviossa 9 näkyy jäljennös-lusikka jäljentimen kanssa, kipsimalli ja replica sekä alarivissä e.max:sta tehty päällirakenne, kiinnitysruuvi, yksilöllinen jatke ja ienmaski.



Kuvio 9. Implanttityössä käytettäviä osia.

Abutmentin saapuessa laboratorioon, sen mukana tulee myös kiinnitysruuvi. Abutmentin päälle vahataan tai suunnitellaan skannaamalla hammas kipsimallilla. Jyrsintäkeskuksesta voi jatkeen esisuunnitelman mukana saada abutmentin proteettisen olkapään yläpuolisesta osasta stl-tiedoston eli Core Filen, jonka avulla voidaan suunnitteluohjelmalla tehdä päällirakenne jo ennen varsinaisen abutmentin saapumista (Saarinen 2015). Purenta ja liikkeet tarkistetaan vastapurennan avulla alustavasti jo suunnitteluvaiheessa. Lopullinen hammas valmistetaan halutusta materiaalista potilaan omien hampaiden väriksi. Valmis työ lähetetään hammaslääkärin vastaanotolle ja mukaan laitetaan implanttiosien tiedot eränumeroineen.

2.4 Luokitus, takuut ja implanttirekisteri

Implanttijärjestelmät voidaan luokitella premium-implantteihin ja halpa-implantteihin. Premium-luokituksen ovat saaneet ne valmistajat, jotka ovat tehneet pitkäjänteistä kehitys- ja tutkimustyötä tuotteidensa parantamiseksi. Näitä ovat Dentsply Implants, Straumann ja Nobel Biocare. Piraattiosien valmistajat kopioivat hyviä ominaisuuksia johtavilta implanttivalmistajilta ilman tutkimuksia. Arviolta 70 % valmistettavista uusista implanteista on premium-implantteja ja loput 30 % halpaimplantteja. (Hermunen – Karppinen 2015.)

Premium-implanteissa on takuu, joka korvaa hajonneet osat. Dentsply Implantsin zirkoniajatkeilla on 5 vuoden takuu. Zirkoniasta saadaan valmistettua korkean estetiikan tuotteita, mutta siitä ei ole tutkimustietoa pidemmältä aikaväliltä. Tästä syystä zirkoniajatkeita käytetään pääasiassa etualueella. Titaanijatkeilla puolestaan on elinikäinen takuu, joka korvaa potilaalle uudet osat rikkoutuneiden tilalle. (Hermunen – Karppinen 2015.)

Terveiden ja hyvinvoinnin laitos, THL, ylläpitää hammasimplanttirekisteriä, johon hammaslääkärin tulee ilmoittaa hammasimplantin asennuksesta, poistosta ja muutoksista (Implanttirekisteri 2014). Implanttirekisteri perustettiin 1980 ja siihen kerättiin aluksi tietoja nivelproteesileikkauksista, rekisteri laajeni hammasimplantteihin 1.4.1994 (Pihakari ym. 2004). Tietojen toimittaminen on ollut lakisääteistä vuodesta 1989 asti, mutta perustuu toimenpiteen suorittajien eli hammaslääkärien vapaaehtoisuuteen. (Implanttirekisteri 2014.)

3 Opinnäytetyön toteutus

3.1 Tutkimusongelmat

Hammasteknisten töiden toteutukseen ei ole tiettyä protokollaa, joka ohjaisi työn kulkua hammaslääkäreiden ja hammasteknikoiden osalta. Useissa teknisissä töissä tämä ei ole ongelma, koska tiettyjen työvaiheiden kautta informaation kulku ja työn toteutus ohjautuvat itsestään. Implanttihoidon nopea kehitys ja useat mahdollisuudet toteuttaa implanttahoito, tuovat haasteita implanttihoidon aikana tiedon kulkuun hammaslääkärin ja -tekniikon välillä. Koska hammasteknisten töiden teko on hammaslääkärin ja hammastekniikon yhteistyötä, työssä otettiin huomioon kummankin osapuolen näkökulma implanttihoidon toteutuksen kulusta.

Haasteena implanttitöissä on abutmentin valinta, jossa pitää ottaa huomioon monia asioita. Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on selvittää:

1. Mitä abutmentin valinnassa tulee ottaa huomioon?
2. Mitä vääränlainen abutmentti voi aiheuttaa?
3. Kuinka jatkeeseen liittyviä ongelmia voitaisiin välttää?

Nämä kysymykset ovat opinnäytetyön pääongelmia, joihin etsittiin vastauksia haastattelujen avulla. Koska oletettiin, että yhteistyön tiivistäminen tekniikon ja lääkärin välillä nousee esille ongelmien ratkaisussa, selvitettiin myös miten yhteistyötä voitaisiin kehittää. Näin ollen sivuongelmana opinnäytetyössä on:

4. Millä keinoin yhteistyötä tekniikon ja lääkärin välillä saataisiin sujuvammaksi?

Tarkoituksena oli myös lisätä omaa osaamistamme implantologiasta.

3.2 Tutkimusmenetelmä

Opinnäytetyön tutkimusongelmat käsittelevät ihmisten kanssakäymistä ja kommunikaatiota eli ovat ilmiöinä vaikeasti lähestyttäviä ja määrittelemättömiä. Koska ongelmia ei tunneta, niitä ei pystytä määrällisesti mittaamaan. Lisäksi nykyisten tietojen pohjalta ei pystytä määrittelemään tarpeeksi tarkkoja kysymyksiä määrälliseen tutkimukseen, joiden avulla olisi saatu vastaukset tutkimusongelmiin. Työssä halutaan ymmärtää aihetta mahdollisimman laajasti ja tuoda esille piiloon jääviä asioita, jotka ovat mietityttäneet

implanttitoita tekeviä ammattilaisia. Toimiva vaihtoehto lähestyä tämän työn tutkimusongelmia on kvalitatiivinen eli laadullinen tutkimus, sillä halutaan ymmärtää ja avata ilmiötä, jota ei tunneta. (Laadullisen ja määrällisen tutkimuksen erot n.d.; Räsänen n.d.)

Tutkimusmenetelmäksi valittiin puolistrukturoitu haastattelu, eli teemahaastattelu, tutkimusongelman laadun vuoksi. Teemahaastattelussa on valmiiksi määritelty aihepiiri, jonka ympärille on koottu muutamia haastattelua ohjaavia kysymyksiä, mutta kysymyksiä ei välttämättä esitetä tietyssä järjestyksessä. (Hirsjärvi – Hurme 2000: 47.) Puoliaivoitteen haastattelujen kautta koottiin tietoa työelämästä jatkeiden valintaan liittyvistä ongelmista sekä teknikoiden että protetiikan erikoishammaslääkäreiden näkökulmasta.

3.3 Tutkimuksen toteutus

Opinnäytetyötä varten kerättiin taustatietoa implanttihoidon kulusta ja työvaiheista, tutustuttiin aiempiin tutkimuksiin ja perehdyttiin Dentsply Implantsin implanteihin ja heidän implanttihoidon toimenpidejärjestykseensä ja työnkulkuunsa, sekä niissä käytettäviin tuotteisiin. Lisäksi kävimme kuuntelemassa Implanttihoidon sudenkuopat III -luennon Tampereella (24.4.2015), jossa luennoitsijoina toimivat implanttihoitoon perehtyneet hammaslääkärit ja -tekniikot.

Koska tavoitteena oli saada selville abutmenttien valintaan liittyviä ongelmia mahdollisimman laajasti, haastateltaviksi valittiin pitkään implanttien parissa työskennelleitä hammaslääkäreitä ja -tekniikoita. Oletuksena oli, että pitkään implanttitoita tehneillä on tullut vastaan enemmän ongelmia kuin satunnaisesti implanttitoita tekeville. Kokeneemmilla implanttitoiden tekijöillä on todennäköisemmin enemmän kokemusta siitä, kuinka ongelmatilanteet tulee ratkaista. Haastateltavien asiantuntemuksen määrä tukee myös teemahaastattelun valitsemista haastattelumuodoksi, koska heidän tietämyksensä aiheesta on huomattavasti laajempi kuin haastattelijoiden. Tällöin teemahaastattelu etenee tietyn teeman ympärillä ja haastateltavan on mahdollisuus tuoda omia näkökulmia esille (Hirsjärvi – Hurme 2000: 48).

3.4 Haastattelujen toteutus

Haastattelupyynnöt lähetettiin sähköpostilla 11 implanttien parissa työskentelevälle ammattilaiselle. Heistä viisi oli teknikoita ja kuusi lääkäreitä. Dentsply Implantsin Satu Herminen suositteli suurinta osaa heistä ja muutama valittiin omien kontaktien kautta. Haastattelupyynnöön vastasi viisi lääkäriä ja kolme teknikkoa. Haastateltavat saivat itse päättää haastatteluajankohdan ja -paikan, joten lääkäreitä ja teknikoita haastateltiin sattumanvaraisessa järjestyksessä. Kaksi haastateltavista halusi kysymyspohjan (liitteet 2 ja 3) etukäteen.

Haastateltaville ilmoitettiin jo sähköpostiviestissä, että haastattelut nauhoitetaan. Nauhoittaminen oli ainoa vaihtoehto, jolla kaikki haastattelutieto saatiin varmasti talteen. Haastattelujen alussa haastateltaville kerrottiin, että haastattelut ovat luottamuksellisia, eikä vastauksia pysty henkilöimään opinnäytetyöstä. Haastateltavien nimettömyyteen päädyttiin, koska ongelmakohtista haluttiin saada mahdollisimman paljon tietoa. Nimettömyys takaa haastateltavalle turvan, ettei häntä leimata kollegoiden parissa vastausten perusteella, ja näin lukijakaan ei voi arvottaa vastauksia sen perusteella kuka ne on antanut.

Ennen viimeisiä haastatteluja huomattiin, että vastaukset kysymykseen, kuinka ongelmia abutmentin valinnassa voitaisiin välttää, olivat haastateltavien kohdalla hyvin yhteneväisiä. Tämän pääongelman kohdalla saavutettiin siten saturaatiopiste (Vilkka 2009: 127-128). Kaikissa haastatteluissa nousi esille myös yhteistyön merkitys. Näin saatiin lisävahvistus sille, ettei suurempi haastattelujen määrä olisi tuonut lisää informaatiota tutkimukseen.

4 Haastattelujen sisältö

Haastateltavat on merkitty siten, että teknikot ovat kirjaimet A-C ja lääkärit D-H. Nauhoitetut haastattelut litteroitiin, jonka jälkeen tehtiin taulukko helpottamaan vastausten jäsentelyä. Taulukosta koottiin sopivia kokonaisuuksia vastauksista, jotka koskevat samaa aihepiiriä. Taulukoidut vastaukset ovat luettavissa liitteissä 4 ja 5. Koska haastattelumateriaalia on paljon, tähän kappaleeseen koottiin tutkimusongelmien kannalta tärkeimmät vastaukset.

Haastateltavista hammasteknikoista yksi on ollut alalla alle kymmenen vuotta ja kaksi muuta ovat olleet alalla noin 20 vuotta. Hammaslääkäreistä kolme on ollut alalla noin 20 vuotta ja kaksi noin kymmenen vuotta. Kaikki tekevät paljon implanttiprotetiikkaa, paitsi lääkäri D, joka tekee kliinistä työtä vain kolmena päivänä viikossa.

Haastatteluissa nousi esille eri implanttijärjestelmien ja yksilöllisten jatkeiden suunnitteluohjelmien puutteita. Nämä kritiikit nostetaan esille yleisellä tasolla, eikä niitä kohdisteta mihinkään tiettyyn järjestelmään tai suunnitteluohjelmaan.

4.1 Mitä työselosteessa ilmoitetaan?

Hammaslääkärien läheteellä teknikolle antamat tiedot vaihtelivat. Lääkärit E, F ja G kertovat implantin merkin ja koon, muut lääkärit ovat joko sopineet käytettävistä implanteista yhteistyön alussa tai luottavat teknikkoon. Kaikki kertovat millaisen päällirakenteen haluavat, lisäksi lääkäri F ilmoittaa jatkeen materiaalin. Etualueen töistä ja haastavista töistä kolme lääkäriä kertoo antavansa tarkemmat tiedot kuin taka-alueen töistä, lääkärit F ja G kirjoittavat lähetteen lisäksi vielä erilliselle paperille tarkemmat tiedot. Kaksi lääkäriä kertoivat yhteistyön teknikon kanssa olevan niin tiivistä ja käytänteet vakiintuneet, että helpoissa töissä lyhyt selitys riittää.

“Joskus sieltä tulee vain: implantti 13. Sitten me soittelemme perään ja kysytään mistähän tehtäisiin. He saattavat sitten kysyä, että mistä se kannattaisi tehdä.”
(Teknikko B)

“Eihän teknikko voi kuin arvailla, että mitä siellä on. Tietenkin jäljentimestä näkee jotakin, että minkälainen siellä sitten on, mutta kommunikaatio pitää olla hyvää, että tietää mikä se implantti siellä sitten on.” (Lääkäri E)

Teknikoiden mielipiteet jakaantuivat, kun kysyttiin lääkäriltä saadusta ohjeistuksesta. Kauemmin alalla olleilla tekniikoilla yhteistyösuhde hammaslääkäreihin on kehittynyt niin pitkälle, että teknikko tietää mitä implantteja lääkäri käyttää ja mitä tämä toivoo, ja tekee sen mukaan. Vähemmän aikaa alalla ollut teknikko A toivoisi, että saisi tarkempia tietoja, esimerkiksi implantin merkistä, jos se on jokin tuntemattomampi kuin yleensä käytetyt merkit. Teknikolle B ilmoitetaan jatkeen materiaali sekä päällirakenne, kun taas C:lle ilmoitetaan vain, jos halutaan Atlantis-jatke, muutoin hän saa vapaat kädet.

“Käytettiin titaani-jatketta, eikä siinä tilauksessa ollut sen ihmeellisempää, ja se on minulla tapana, että se on automaattisesti titaani-jatke. ... Tehtiin titaani-jatkeella ja hammaslääkäri soitti sitten ja sanoi, että hän kyllä ajatteli saavansa, ei sanonut että olisi halunnut, vaan ajatteli saavansa zirkonia-jatkeen, mutta ei ollut kirjoittanut sitä.” (Teknikko A)

Lääkäri F sanoi, että tulisi olla lääkärin vastuulla päättää missä jatke tehdään tai mitä potilaan suuhun laitetaan. Jos lääkäri on maininnut mitä haluaa, pitäisi hänen pystyä luottamaan siihen, että saa mitä tilaa. Jos hän ei pyydä mitään, vastuu jää teknikolle, ja lääkärin täytyy silloin tyytyä siihen mitä saa. Hän mainitsee tuntevansa yhteistyötekniikkoidensa käyttämät implanttijärjestelmät, ja näin ollen tietää mitä tulee saamaan.

“Lääkäri voi ottaa kantaa. Jos ei oteta mitään kantaa, niin teknikko laittaa miten laittaa, se on lääkärin sitten hyväksyttävä. Jos tilataan jotain merkkiä, niin oletan, että semmoisen saan.” (Lääkäri F)

“Pyrin kyllä siihen, että materiaalin valinta on kuitenkin joko yhdessä tai viimekädessä hammaslääkärin, koska se vastuu jää sinne päähän kuitenkin aina.”
(Teknikko B)

4.2 Mitä jatkeita käytetään?

Kaikki haastatellut lääkärit ja teknikot käyttävät pääosin yksilöllisiä jatkeita. Lääkärit F ja G käyttävät standardijatkeita vain väliaikaisissa rakenteissa ja lääkäri H mainitsee käyttävänsä niitä jonkin tuntemattomamman pienen valmistajan implantin päällä. Teknikko C mainitsee, että standardijatketta saatetaan käyttää, kun työllä on kiire. Teknikko A:n kokemuksen mukaan standardijatkeilla lopputulos on huonompi, kuin yksilöllisiä jatkeita käytettäessä.

“Me ei oikein harrasteta niitä standardijatkeita, koska ne eivät oikein sovi mihinkään, jos voin suoraan sanoa. Että se ei palvele sitä tilannetta. Se menee vaan vaikeaksi ja lopputulos on aina huono. Eli aina kannattaisi olla yksilöllisesti valmistettu.” (Teknikko A)

Inserttien käytöstä kysyttiin neljältä lääkäriltä ja kahdelta teknikolta. Lääkärit G ja H kertoivat inserttien olevan hyviä zirkoniatöissä. Molemmat kuitenkin sanoivat insertteihin liittyvän ongelmia niiden muotoilun ja sementtisauman suhteen. Lääkäri F ei ollut kuullutkaan inserteistä. Molemmat haastatellut teknikot olivat kriittisiä inserttejä kohtaan. Teknikko B sanoo sen toimivan kapeissa premolaareissa. Hänen mukaansa insertti on halpa osa, mutta metalliosan päällirakenteelle antama tuki voi olla liian vähäinen ja materiaalipaksuudet eivät ole ihanteelliset. Teknikko C tekee mieluummin yksilöllisen jatkeen ja tämän päälle zirkoniahylsyn, sillä insertti levenee liian rajusti heti implantin jälkeen.

“Joskus käytin inserttejä, nykyään en. Menetin jostain kumman syystä niihin luotamuksen. En tiedä miksi. Aluksi tuntui hyvältä, mutta sitten aloin käyttää yksilöllisesti muotoiltuja. (Käytän inserttiä) ainoastaan, jos se on salaa tehty, sillä en voi tietää kun valmis työ tulee.” (Lääkäri D)

Zirkoniajatkkeiden käytössä oli selkeä linja kaikilla viidellä hammaslääkärillä. Zirkoniajatkkeita käytetään vain, jos etualueen työ on esteettisesti niin vaativa, että titaani ei tule kysymykseen. Zirkonian käyttämättömyyden syyksi mainittiin suuri rikkoutumisriski, vähäisemmät tutkimustulokset kuin titaanilla, sekä ongelmat sisäheksaalisten implanttien kanssa, sillä zirkonia kuluttaa titaania. Gold-shaded -jatkeita käytetään todella harvoin tai ei koskaan. Lääkäri G mainitsee syyksi, että sen pinta on jyrskintäkeskuksen jäljiltä liian karhea, ja kiillotettaessa kultaus lähtee pois. Myös teknikoiden mukaan titaani on pääsääntöisesti jatkeissa käytetty materiaali. Teknikko B perusteli kantansa sillä, että

zirkonijatkkeita on mennyt paljon rikki. Materiaalin valinta pyritään tekemään yhdessä lääkärin kanssa. Teknikoilta kysyttäessä gold-shaded-jatkeita käytetään toisinaan esteetiikan takia etualueen töissä, varsinkin, jos lääkäri sementoi kruunun suussa.

“Mutta zirkoniajatkkeiden kanssa on kyllä ollut maailmalla ongelmia aikalaillakin. Näen niin, että se on oppimiskäyrän puitteissa nähtävää juttua ihan samoin kuin zirkonian päälle poltettavassa keramiassa. Ensin tehdä kaikkea suin päin, vaikka ei tiedetä soveltuuko se siihen. Ja sitten ruvetaan karsimaan, että nähdään mistä tulee ongelmia.” (Teknikko B)

Yksilöllisesti muotoilluissa jatkeissa olevan sementtisauman sijaintia kysyttäessä mielihiteet olivat yhteneväisiä. Proteettisen olkapään sementtisauma jätetään korkeintaan millin ienrajan alle, palatinaali- ja linguaalipuolella mielellään jopa ienrajan tasolle, jotta ylijäänyt sementti olisi helppo poistaa saumasta. Sekä teknikit että lääkärit katsoivat proteettisen olkapään sijainnin olevan perustietoa, eikä sitä tarvitse ilmoittaa erikseen.

4.3 Haasteet jatkeiden valinnassa

Kolmelta lääkäriltä ja kolmelta teknikolta kysyttiin miten he suhtautuvat, jos implanttijärjestelmiä käytetään ristiin, esimerkiksi Straumannin implantille tehtäisiin Atlantis-jatke. Lääkärit G ja H ja teknikit A ja B käyttävät lähtökohtaisesti aina samassa työssä saman valmistajan osia, sillä näin takuuasiat ovat helpompia.

“Voi käyttää ristiinkin näitä, mutta en minä näe siinä oikeastaan mitään järkeä. Ei niissä hinnoissa ole niin suurta eroa. Vaikka toiset lupaa sen takuun.” (Teknikko A)

Lääkäri G kuitenkin kertoi, että poikkeuksia tulee, jos käytetään jotain ulkopuolista jyrshintäkeskusta tai jos työssä on jo valmiiksi useita eri valmistajien osia tai vanhoja osia. Hän huomauttaa myös, että kaikki jyrshintäkeskukset, jatkevalmistajat ja ohjelmistot eivät ole yhteensopivia keskenään. Lääkäri F kertoi, että osia voi käyttää ristiin, jos yhteensopivia löytyy, sillä useat jyrshintäkeskukset antavat takuun sekä jatkeelle että sen alla olevalle implantille. Myös teknikko C sanoi, käyttävänsä toisinaan ulkopuolisia jyrshintäkeskuksia, sillä hän kokee näiden palvelujen olevan nopeampia, joustavampia ja yksilöllisempiä. Teknikko A:n mukaan pienten tuntemattomampien implanttivalmistajien osien käyttö

töissä on haastavaa, sillä hän tietää niistä vähemmän. Kuitenkin niitä käyttämällä saadaan usein potilaalle aiheutuvia kustannuksia pienemmiksi.

“Tää on nyt sit vaan se toinen juttu, et kaikki jyräkeskukset ei juttele kaikkien jatkevalmistajien kanssa, kaikki softat ei juttele kaikkien jatkevalmistajien kanssa ja skannausabumenttien kanssa.” (Lääkäri G)

Kolmelle lääkärille on tullut potilaita, joiden implantti on asennettu ulkomailla. Kaikkien mukaan nämä tapaukset ovat vaikeita, sillä implantin osia ja työvälineitä on vaikea, ellei mahdoton jäljittää, eivätkä takuut korvaa. Korjaukset tulevat potilaalle kalliiksi. Kysyimme asiaa teknikolta A. Hänen mukaansa he pohtivat lääkärin kanssa yhdessä, mitä osia työssä voitaisiin käyttää.

“Tuntemattomien implanttimerkkien kanssa on välillä ongelmia, kun niistä ei tiedä välillä lääkärikään, me ei tiedetä ja tosi vaikea löytää tietoa, jos implantti on laitettu jossain muussa maassa.” (Teknikko A)

Kysyttäessä pyytääkö lääkäri koskaan apua teknikolta tai keskusteleeko tämän kanssa potilastapauksista, kolme viidestä sanoi keskustelunsa varsinkin vaikeissa tapauksissa. Keskustelua käydään erityisesti kun uusitaan tai korjataan vanhoja rakenteita nykyaikaisilla tekniikoilla. Proteettisen työn suunnittelussa vuoropuhelun lisäksi lääkärit kertoivat käyttävänsä alkumalleja ja diagnostista vahausta. Lääkäri D lähettää palautetta etenkin, jos ei ole tyytyväinen teknikon valintoihin.

“Kun mietitään miten tän päivän osat sopii vanhoihin pulteihin, ja miten työ voidaan tehdä paremmin, ne on vaikeita. ... Silloin on parempi istua alas ja miettiä yhdessä mitä keksittäis. Silloin ei kukaan oo viisaampi kuin toinen, yhdessä koitetaan keksiä ratkaisu.” (Lääkäri G)

4.4 Yksilöllisten jatkeiden ongelmat

Yksilöllisten jatkeiden kanssa ilmenevistä ongelmista kysyttiin neljältä lääkäriltä. Lääkäri F sanoi, etteivät jatkeiden ongelmat johtuneet teknikoista. Lääkäri E taas mainitsi, että suurin ongelma on teknikon arvio jatkeen muodosta, joka ei mene kohdalleen. Tällöin

hän joutuu tekemään potilaalle osteonomiaa eli luunmuotoilua, jotta jatke saadaan paikalleen. Lääkäri G sanoi suurimmaksi ongelmaksi jyrshintäkeskusten jäljiltä tulevat yksilölliset jatkeet. Ne ovat karkeasti viimeistelyjä, jolloin jatketta joudutaan viimeistelemään käsin ja yksilöllisen jatkeen alkuperäinen idea hämärtyy. Lääkäri H kertoi väärin muotoilujen jatkeiden ongelmaksi sen, että jatke ei mene kunnolla paikalleen, kun paine ien- ja luukudosta vasten on liian suuri, jolloin jatketta kiinnittävä ruuvi löystyy nopeasti.

Yksilöllisten jatkeiden ongelmat kulminoituvat kaikkien teknikoiden mukaan suunnitteluohjelmiin. Jyrshintäkeskusten lähettämiin suunnittelukuviin joudutaan puuttumaan usein. Esimerkiksi hiontarajan ja hiontarajan ja implantin välisen alueen muokkaaminen ei ole täysin vapaata sekä suunnittelukuvat ovat yhden teknikon mielestä usein liian isoja.

“Kaikkiin implanttimerkkeihin ei saa täysin yksilöllisiä jatkeita. ... Ei pysty hiontarajan kulkua esim. täysin määrittelemään. Vaan tietyllä alueella pystyy siirtämään niitä pampuloita eli ei pysty tekemään s-mutkaa tai aaltoa, joka on silloin tällöin ihan tarpeellista.” (Teknikko C)

“Tietysti jyrshinkeskusten kanssa on välillä vääntämistä. ... Pahimmillaan sinne on lähetetty neljä kertaa takaisin. Pitää isoin kirjaimin kirjoittaa: ei tällaista, lukekaa nämä ohjeet! ... Kaikilla on omat hyvät ja huonot jutut. Kokonaisuudessaan kaikki toimii ihan hyvin kyllä.” (Teknikko B)

Joskus joudutaan muokkaamaan valmiiksi tulleita yksilöllisiä jatkeita. Lääkäri H nosti myös esille jyrshintäkeskuksissa tapahtuvan suunnittelun ja osaamisen. Hän mainitsi ongelmaksi sen, että jatkeet muotoillaan kolmannen osapuolen taholla, eikä lääkäri tai teknikko pysty kovin paljon siihen vaikuttamaan. Hänen mukaansa toisinaan pyynnöistä huolimatta ei tehdä oikeanlaista ja työ viivästyy.

“Myös siellä koneistuspäässä pitäis olla semmonen käsitys, että tietää mitä on rakentamassa. ... Harva meistä haluaa pitää seitsemää partakoneen terää suussa. Niitäkin on nähty.” (Lääkäri H)

Lääkäri H mainitsi, että jos hän valitsee vääränlaisen jäljentimen, niin ientä joutuu muotoilemaan, jotta jatke saadaan paikalleen. Teknikot A ja B kertoivat, että joskus abut-

menttia on levitetty liikaa, jolloin luu on tullut vastaan. Molemmat sanoivat keventäneensä jatketta tilanteen ratkaisemiseksi. Teknikko B:n mukaan, jos abutmentti ei mene paikalleen, on ongelmana lääkäreiden käyttämät jäljentimet, jotka eivät ole menneet pohjaan.

4.5 Vääränlaisesta jatkeesta aiheutuvat ongelmat

Kaikki lääkärit kertoivat, ettei heidän potilaillaan ole mennyt titaanisia jatkeita rikki. Heistä lääkäri H kuitenkin mainitsee, että titaanijatke voi vääntyä, jos potilaalla on erittäin suuret purentavoimat. Katkenneita zirkoniajatkkeita sen sijaan on tullut vastaan neljällä lääkärillä ja lääkäri E sanoi sen johtuvan lääkärin arviointivirheestä jatketyypistä valittaessa. Lääkäri G sanoo, että implantin sisään katkenneita zirkoniajatkkeita tulee vastaan viikoittain. Teknikko A mainitsi, että jos jatkeita menisi rikki, syy olisi laboratorion, sillä jatkeita ei saa käsitellä mitenkään ja käytössä tulee olla työruuvi. Teknikko C:llä on mennyt muutama zirkoniajatke rikki, koska materiaalivahvuus ei ole riittänyt.

“Paljon kertoo mitä valmistaja antaa takuuta materiaalille, jos toiseen elinikäinen ja toiseen vain pari vuotta, niin se kertoo mikä heidän luottamus on materiaaliin.”
(Lääkäri F)

Kaikki lääkärit sanoivat, että jos abutmentti on väärin muotoiltu, niin implantin puhdistettavuus kärsii. Kaksi lääkäriä mainitsi, että pahimmillaan potilaalle voi tulla peri-implantiitti, kun puhdistus on vaikeaa.

“Puhdistaminen tietysti. Mutta puhdistamisen ominaisuudet on pitkälti hammasteknikosta kiinni, että minkä muotosia niistä välisosista tehdään ja meneekö hammaslanka sillan välisan alta ja puhdistako se kauttaaltaan sen. Onko puhdistusvälejä siellä hampaiden välissä.” (Lääkäri E)

“Ongelmat liittyvät lähinnä puhdistettavuuteen ja siihen, että muotoillaan liian radikaaleja jatkeen muotoja niin, ettei ne mahdu luutilanteeseen.” (Lääkäri G)

Toinen asia, joka tuli kaikkien lääkäreiden vastauksissa esille oli rikkoutuminen. Lääkäri F kertoi väärin muotoillun jatkeen aiheuttavan painetta ja vääntöä kruunuun, joka johtaa

keramian halkeiluun. Zirkoniajatkeen kestävyys vaarantuu, kun saumakohtassa on liikaa painetta, tällöin jatke voi katketa. Lisäksi rajussa tapauksessa implantti voi irrota luusta. Lääkäri H kertoi, että jos implanttiruuvi pääsee väärin muotoillun tai pohjaan menemättömän jatkeen kohdalla löystymään, voivat sekä implantti että jatke pyöristyä yhtymäkohdastaan, jolloin molemmat menevät pilalle.

4.6 Apukeinoja virheiden välttämiseksi

Useimmat lääkäreistä eivät ilmoita paranemisjatkeen kokoa, mutta käyttävät yksilöllistä jäljennintä, joka tehdään esimerkiksi väliaikaisesta kruunusta. Teknikko B:lle osa lääkäreistä ilmoittaa paranemisjatkeen koon, etenkin molaarialueella. Teknikko A:n mielestä paranemisjatkeen koon ilmoittaminen olisi hyvä, koska jäljentimen jättämä tila on eri kuin paranemisjatkeen.

“Sekin (paranemisjatkeen koko) olisi ihan hyvä tieto tietää, koska se on kuitenkin eri kuin jäljentimen tekemä tila. ... Mielellään niitä sitten aina vähän muotoilee pois niitä ikeniä, koska jos lähtee suoraan tekemään niin kuin jäljennös on, niin sitten se on yleensä niin kuin sellainen tatti. Se on oudon näköinen. Varsinkaan mitään etuhammasta ei voi tehdä niin.” (Teknikko A)

Teknikko C tekee kruunun anatomian mukaan ja luottaa kokemukseen. Etualueella hän pyrkii käyttämään väliaikaista kruunua. Väliaikaisten kruunujen käyttöä suosivat kaikki lääkärit ja teknikot, varsinkin etualueen esteettisissä töissä. Yksi lääkäri mainitsi, että potilaat haluavat usein väliaikaisen kruunun, kun kuulevat sen hyödyistä. Väliaikainen kruunu on myös kustannuskysymys, mutta siitä on suuri apu sekä lääkäreille että tekniikoille.

“Väliaikaisella kruunulla muotoillaan se ien etukäteen ja sen jälkeen jäljentäminen tapahtuu samanmuotoisella jäljentimellä, joka voi olla joko kopio paranemisjatkeesta tai se voi olla kopio väliaikaisesta kruunusta. ... Koska mä olen jo sovittanut sen paranemisjatkeen tai yksilöllisen väliaikaisen kruunun, niin periaatteessa tekniikko ei joudu enää tekemään sellaisia muotoiluja, jotka ei potilaan hampaan kohdalle mahtuis.” (Lääkäri H)

“Jotkut tekevät kyllä paljon sitä, että he muotoilevat väliaikaisella ikenet valmiiksi ennen kuin tehdään lopullinen. Ja sitten se on meille tosi helppo homma sen jälkeen, koska se ien on muotoiltu valmiiksi. Sen kuin vaan täytät sen aukon, niin sehän on rivissä valmiiksi.” (Teknikko A)

Kysyttiin ilmoittaako lääkäri luutasoa. Teknikko A:n mukaan röntgenkuvista näkisi luun kulun. Teknikko C sanoi, että se vaan täytyy itse arvata ja teknikko B mainitsi, että lääkärit luottavat heihin tässä asiassa. Pehmytkudoksen määrän ja luutason näkemiseksi teknikit haluaisivat röntgenkuvia, kaksi teknikoista saakin toisinaan röntgenkuvat.

Haastatellut lääkärit sanoivat, etteivät tavallisesti ilmoita luutasoa. Heidän mukaansa tieto ei ole olennainen, kun on kyse sisäkiinnitteisestä rakenteesta, ulkopuolisessa kiinnityksessä luutaso on varsin olennainen tieto. Implanttityypistä voi päätellä missä luutaso kulkee. Yksilöllinen jäljennin poistaa ongelman luutason kulusta, tämän vuoksi lääkäri H:n ei tarvitse lähettää röntgenkuvia. Yleisesti lääkärit kuitenkin pitävät röntgenkuvia hyvänä viestintätapana ja osa myös lähettää niitä teknikoille haastavissa tilanteissa.

4.7 Työselostelappujen ulkoasu ja täyttötottumukset

Työselostelappujen ulkoasu ja täyttötottumukset vaihtelivat. Teknikko C:llä on vain tyhjää tilaa, johon voi vapaasti kirjoittaa. Tavallisesti lääkäri kirjoittaa materiaalin, jos se on joku muu kuin titaani, ja loput päätellään jäljentimen avulla jäljennöksestä. Teknikko B:llä on lähetteessä vain materiaalit -kohta, johon lääkäri yleensä kirjoittaa vain jatkeen ja halutun päällirakenteen materiaalit. Teknikko A:lla on lähetteessä paikat eri tiedoille, mutta osa lääkäreistä ei hänen mukaansa täytä tietoja tarpeeksi tarkasti. Lääkärit täyttävät eri tavalla laboratoriolahetteita. Hammaslääkäri D:n lähetteessä on vain tyhjiä rivejä, joihin tiedot kirjataan. Lääkäri E toivoisi enemmän rastitettavia kohtia, jotta tietojen kirjaaminen helpottuisi. Lääkäri F arvioi lahetteita aika suppeiksi.

“Jos ois rastiruutuun juttuja, niin se ois hammaslääkärille parempi. Jos totta puhutaan, niin hammaslääkäri on vähän laiska laittamaan merkintöjä, erikoishammaslääkäri on erityisen laiska ja suukirurgi on kaikkein laiskin.” (Lääkäri E)

Lääkäri G sanoi, ettei kirjoita lähetteeseen paljoa. Tavallisesti lähetteeseen merkitään lääkärin nimi ja vastaanotto, mikä seuraava työvaihe on ja milloin se halutaan valmiiksi,

potilaan nimi ja hampaan väri, jossa yleensä viitataan kuviin ja mainitaan, että potilas tulee käymään laboratoriossa. Hammaskaavioon hän piirtää vain erikoisrakenteet, koska implanttitoissa jäljennöksestä näkee mihin työ tehdään. Lähetteen mukaan hän laittaa lisäksi vapaamuotoisen selostuksen, joko paperille tulostettuna, pdf-tiedostona sähköpostiin tai liitetiedostona pilvipalveluun, esimerkiksi Dropboxiin. Hän mainitsee, että mitä tarkempia kysymyksiä läheteeseen on tehty, siitä silti jää puuttumaan haettu tieto tai kysymykset ovat väärä. Sähköisten läheteiden määrä on kasvussa skannauksen yleisyydessä.

“Mitä detaljitasosemman lapun tekee, siin käy sit helposti niin, et siel ei sit kuitenkaa löydy se oikee tieto mitä haetaan. Vaik se on tosi kaunista ja hienoo ja muuta, mut sit kun jokainen keissi on niin yksilöllinen, ni on vaikea tehdä sellaista lähetettä, joka sopisi oikeasti kaikille.” -Lääkäri G

4.8 Apuvälineitä yhteistyössä

Yhteistyössä käytetään apuna puhelinkeskusteluja. Kaksi teknikoista kertoi soittavansa lääkärille tarvittaessa. Teknikko A kertoi, että lääkäriä voi olla välillä vaikea tavoittaa.

“Sitten niitä on isoja hammaslääkäriasemia. ... Sitten kun yrität soittaa sinne, se menee keskitettyyn ajanvaraukseen ja he eivät tiedä siellä mitään. On tosi vaikea päästä läpi sinne. Kyllä he sitten soittavat takaisin, mutta siihen saattaa mennä aika kauan.” (Teknikko A)

Teknikko C kertoi keskustelewansa puhelimesta useimpien lääkäreiden kanssa säännöllisesti ja samalla he käyvät keskeneräisiä töitä läpi. Lääkäreistä neljä kertoi käyvänsä puhelinkeskusteluja teknikon kanssa. Lääkäri G kertoi käyvänsä puhelinkeskusteluja pari tuntia viikoittain ja noin tunnin teknikkoa kohden. Lääkäri H sanoi vastaavansa puhelimeen, mutta myös käyvänsä lähellä olevassa laboratoriossa paikan päällä. Lääkäri F sanoi käyvänsä keskusteluja teknikon kanssa puhelimitse haastavissa tapauksissa ja he miettivät yhdessä ratkaisua. Lääkäri E sanoi vain yhden teknikon soittavan hänelle säännöllisesti, toiset eivät soita koskaan. Hänen mielestään on nähtävissä, että ne teknikit, jotka eivät soittale tekevät väärä ratkaisuja.

“Sanotaanko nyt näin ketään mollaamatta, että se, joka kyselee, niin harvoin tulee sellaista, joka olisi pieleen mennyt.” (Lääkäri E)

“Teknikot joiden kanssa tehdään yhteistyötä, ne on sen verran valistuneita, et ei nekään halua omaa kuoppaa kaivaa. Kyl ne niinku ehkä osittain siinä alkuvaiheessa ohjas vuorovaikutteisesti mua, et tehdäänpä tällä tavalla. Et niinku suurimaks osaks ongelmat on välttäny sillä, et on ollu fiksu tekniikko.” (Lääkäri G)

“Jos tekee enemmän protetiikkaa tärkeä valita luotettavat ja osaavat yhteistyökumppanit. Kokemusta labroista, joilta tulee mitä sattuu, vaikka kirjoittanut tarkasti ohjeet. Silloin pitää kirjoittaa mitä ei halua. Jos tekee enemmän yhteistyötä, niin kaikkea ei välttämättä tarte kirjoittaa. Alussa neuvottelut, mitä halutaan, niin yleensä sen jälkeen ei tarvitse keskustella niistä.” (Lääkäri F)

Sähköpostin käyttö jakaa viisi lääkäriä eri ääripäihin. Lääkäri H ei lähetä sähköisesti mitään. Lääkärit D ja G käyttävät sähköpostia paljon läheteiden tukena, esimerkiksi kuvien ja lisätietojen lähettämiseen ja loput lääkärit lähettävät sähköpostia teknikoille toisinaan. Lääkäri E mainitsee, että se on liian vähän käytetty tiedonkulun muoto.

Valokuvia lähetetään teknikolle tilanteen mukaan. Lääkäri D lähettää, jos katsoo kuvista olevan hyötyä. Lääkärit F ja H lähettävät kuvia haastavista töistä ja kaikista etualueen töistä. Jos kuvat eivät riitä, potilas käy laboratorioissa värin määrittämisessä tai tekniikko käy lääkärin luona. Lääkäri G ottaa paljon kuvia, muun muassa puhelimella, ja 90 % potilaista käy lisäksi teknikon luona värin määrittämisessä. Hänellä on teknikon kanssa yhteinen pilvipalvelu, johon kuvat jaetaan. Lopputuloksista kaksi lääkäriä sanoo lähettävänsä kuvia, jos väri on ollut väärä tai tekniikko erikseen pyytää. Lääkäri G sen sijaan lähettää paljon kuvia lopputuloksista, sillä tietää teknikon niitä toivovan. Hän sanoo, että lopputulosten näkeminen on tärkeä keino oppia. Teknikoiden mukaan valokuvia tulee lääkäristä riippuen vaihtelevia määriä. Pääsääntöisesti kaikista etualueen töistä on kuvat. Tekniikko B toivoisi saavansa enemmän loppukuvia töistä, jotta voisi nähdä mitä olisi voinut tehdä toisin.

“Aika monella vastaanotolla on kiire tai heillä ei ole kunnon kameraa, että saisi jälkikontrollikuvia. Koska se on kaikista tärkein, koska siinä näkee mitä olisi voinut

tehdä toisin, mikä meni vikaan. Se on ikuisuusongelma. Sitten kun kamerat on oikeesti sellasia, että saat kännykällä hyvän laatuista kuvaa, se lähtee langattomasti johonkin puheohjauksella, niin sitten niitä ehkä alkaa tulemaan.” (Teknikko B)

“Vähän ongelma, et valokuvassa voi välittää niin paljon asioita, mut kyllä luonnossa se on eri. Videoita me käytetään jonkun verran myös, että näkee miten se toimii huulten kanssa. Vastaanotolla otetussa valokuvassa potilaan hymy ”pelonsekainen irvistys” on ihan eri kun luonnossa toimiva.” (Lääkäri G)

Hammaslääkäri G kertoi isojen tunnettujen implanttimerkkien tuotetuen olevan hyvää. Sinne soittamalla saa apua osien valintaan esimerkiksi, kun kyseessä on vanha työ, johon tehdään uutta. Kuitenkin valmistajien kehitystyö on niin nopeaa, että siinä on vaikeaa pysyä mukana ja uudet osat ja työtävät eivät välttämättä enää sovi yhteen vanhojen osien kanssa. Myöskään kliinistä puolta implanttivalmistajat eivät ota riittävästi huomioon ja kustannusarviot nousevat helposti liikaa.

“Niin kauan kun toimitaan yleisten implanttimerkkien eli näiden isojen neljän parissa, niin tuotetuki on hyvä. Voit aina soittaa implanttifirman edustajalle ja sanoa, et meil on tällainen vanha keissi, et voisitko tonkia historiallisia katalogeja ja etsii mulle osia, niin kyl he aina sen tekee. Kyllä sieltäkin saa aina apua.” (Lääkäri G)

“Et ihan mikä se protokolla milläkin implanttivalmistajalla on, ni aina siinä ei tunnuta ottavan ihan täysin huomioon sitä, et miten se kliinisesti sitten oikeesti toimii. Testataan toki, et se on nyt jotenkin fantastinen ja vahvempi kuin ikinä, mut ei sit oikein mietitä sitä, että se vaatii lääkäriltä ihan oikeesti uskomattomia juhlaliikkeitä, kun implanttihoidon hinta nousi just 30 pinnaa, kun toitte tällaisen tuotteen.”

(Lääkäri G)

4.9 Parannusehdotuksia työelämästä

Haastateltavat saivat vapaasti kertoa parannusehdotuksia yhteistyön parantamiseksi. Kaikki korostivat yhteistyön ja keskustelun merkitystä. Mitä enemmän tietoa laboratorioon tulee, sen parempi. Teknikko C sanoi, että yhteistyötä parannetaan tekemällä sitä. Pitäisi hyödyntää nykyajan sähköinen tiedonkulku. Hänen mielestään jonkinlainen forumi, jossa vaikeita tapauksia voisi jakaa kollegoiden kanssa, olisi hyvä. Ilman valmiin

työn palautetta ei voi kehittyä, joten jos sitä ei saa, sitä täytyy vaatia. Myös lääkärit korostivat teknikon ja lääkärin välisen yhteistyön tärkeyttä. Alussa voidaan sopia yhteisistä toimintatavoista, niin myöhemmin pääsee helpommalla.

“Yhteinen keskustelufoorumi laajemmin, minne voisi heittää keissejä. Että meillä on tämmönen, mites muilla? Kollegat vois kommentoida sitä. Se saattais olla ihan hyvä. ... Siellä vois käydä kattoo, mitä muut tekee, ja jos rohkenee, niin voisi kommentoidakin.” (Teknikko C)

“Kaikista suurimman opin saadaan erikoishammaslääkäreiltä työtä tehdessä. Ne lähettelevät niitä alussa takaisin ja sanovat: ”Ei näin.” (Teknikko A)

Teknikko C kiteyttää yhteistyön tärkeyden seuraavasti:

“Pitää muistaa, että tää on oikeesti yhteistyötä. Eikä vaan sellasta, että se työ tulee ja me sokkona täällä tehdään ja lähetetään se sinne, eikä siinä välissä ikään kuin ole mitään muuta kuin se laatikko joka kulkee. Oikeesti, puhelin on olemassa ja kaiken maailman sähköpostit ja Dropboxit ja muut. Elikkä informaatiota pitää laittaa liikaa, niin me karsitaan sieltä ne asiat mitä ei tarvita ja poimitaan ne asiat mitä tarvitaan. Sillä tavalla me saadaan siitä työstä parempi. Ja tottakai se palaute aina valmiin työn jälkeen, sitä pitää kerjätä jos sitä ei automaattisesti saa. Sen jälkeen se muuttuu sellaiseksi, ettei tarvi hirveästi kommunikoida, koska ollaan opittu tekeen sitä työtä. Mutta jos se on sellaista, että molemmat varoo ja tekee vähä sinne päin eikä oikeasti tehdä yhdessä. Se on se juttu.”

Lääkäri D halusi erikseen mainita vielä kruunun muotoilusta. Hänen mukaansa teknikon tulisi pyrkiä vaatimattomiin kuspeihin ja muotoihin, jotta puhdistus olisi helpompaa. Myös approksimaalikontaktin tulisi olla leveä, jotta väliin ei kertyisi likaa. Lisäksi hän kertoi, että ongelmia on voinut olla jatkeen muotoilussa. Jatke on voinut olla liian suora, proteettisen olkapään sijainti on ollut väärä ja materiaalipaksuudet ovat olleet liian vähäisiä.

Lääkäri F toivoi check-list -tyyppisiä kohtia läheteeseen, joihin voisi ilmoittaa implantin, jatkeen materiaalit ja muotoilun sekä kruunun materiaalit ja muotoilun. Hän toivoi erillistä työkalua helpottamaan yhteydenpitoa, sillä sähköpostitse lähetettäessä ei näe onko teknikko saanut kuvat, ellei tule erillistä vastausta. Tähän ratkaisuna hän toi esille sähköisen tilausjärjestelmän tai itsestään täydentyvän lomakkeen esimerkiksi teknikon kotisivulle.

“Lomakkeita kuitenkin pystyy rakentamaan, jotka ovat itsestään täydentyviä. Esim. valitaan implanttiprotetiikka, sieltä jatke ja siihen ilmestyvät kohdat ja lopuksi lähetä. ... Siihen voisi lisätä liitteenä kuvat ja samalla arkistoituisi tieto mitä suuhun on laitettu.” (Lääkäri F)

Lääkäri G toivoi, että teknikot ja lääkärit kävisivät enemmän samoissa koulutuksissa ja yhteisillä luennoilla, jotta molemmat näkisivät mikä toiselle on haastavaa ja osaisivat mahdollisesti omalta osaltaan helpottaa töitä. Hän toivoi myös, että teknikko ja lääkäri olisivat armollisempia arvostellessaan toistensa tekemisiä. Myös lääkäri H oli tyytyväinen viime vuosien yhteisiin koulutuksiin.

“Et kyl se lähtökohtaisesti on niin, että hammaslääkärien pitäisi tosiaan miettiä se aina ensin, et mitä tietoja toimittaa teknikolle, et minkä tiedon varassa se teknikko toimii kun se saa työn. ... Et ilman valokuvia pelkän jonkin puolittaisen osalusikkajäljennöksellä otetun semmoisen vähän venyneen mallin, niin kyl siihen on vähä vaikee lähtee hirveetä taidetta harrastaa. ... Ja teknikko ymmärtäisi kans sen, et meilläki on välillä vaikeeta, et joskus on hankalampaa kuin vois suoda kenellekään. Ja sit oltais toisillemme pikkasen armollisia siinä, et nähtäis, et aina joskus hankalampaa ja sit jeesattais kaveria, eikä vaa oltais niiku etsimässä syitä jostain muualta kuin itsestä.” (Lääkäri G)

Tietoturvakysymys esitettiin kolmelle hammaslääkärille. Lääkäreistä kaksi hieman kritisoivat nykyistä potilastietoturvalakia valokuvien lähettämisen suhteen. Lääkäri G ei näe kovin suurta riskiä siinä, että lähetetään valokuvia sähköpostilla, sillä ei kukaan voi tunnistaa hampaista henkilöllisyyttä, eikä ketään kiinnosta. Lääkäri E vetosi siihen, että jos kuvat ovat vain numeroituja, niin ei niitä kukaan voi tunnistaa pelkkien hampaiden perusteella. Lääkäri H olisi yhteisen potilastietojärjestelmän kannalla, kunhan se olisi hyvin testattu ennen käyttöönottoa.

“Ei siin oo hirveesti kukaan tunnistettavissa, jos niin kuin yksilöit sen nimikirjaimilla johonkin kansioon. Niin mä en näe, et NSA saa mitään keissii päälle. ... Yhtä hyvin se lähetti voi kaatua ja boksi lentää ja joku pöllä sen, ja sit on taas dentaalidataa jonkun jantterin hallussa.” (Lääkäri G)

5 Vastaukset tutkimusongelmiin

5.1 Mitä abutmentin valinnassa tulee ottaa huomioon?

Abutmentin valintaan liittyy monia asioita, joihin pitää kiinnittää huomiota. Suurinta osaa näistä asioista pidetään itsestäänselvyyksinä kentällä työskennellessä. Hammaslääkäri kertoo pääsääntöisesti jatkeen materiaalin, titaania vai zirkoniaa, ja mitä materiaalia päällirakenne tulee olla. Lisäksi etualueen töissä lähetetään aina kuvat hampaista tai potilasta pyydetään käymään teknikon luona värinmäärytyksessä. Jotta teknikko osaa tilata oikeanlaisen abutmentin, tulisi lääkärin ilmoittaa hänelle implantin valmistaja, koko ja sijainti. Nämä asiat teknikko pystyy näkemään jäljennöksestä, mutta teknikot kuitenkin toivoisivat, että valmistaja ja koko ilmoitettaisiin työselosteessa. Tämä nopeuttaisi varsinkin kokemattomampien teknikoiden työskentelyä laboratoriossa.

Jatkeen muotoiluun liittyviä seikkoja lääkärit ilmoittavat pääsääntöisesti vain poikkeustapauksessa. Yksilöllisen jatkeen muotoilussa on otettava huomioon, että abutmentti tukee päällirakennetta oikein, jotta purentavoimien seurauksena päällirakenne ei vaurioidu. Lisäksi tulee ottaa huomioon, että implanttihampaan puhdistettavuus on hyvä. Proteettisen olkapään sijainti on tärkeä, mutta sen kulusta ei erikseen ohjeisteta teknikkoo, koska sekä lääkärit että teknikot pitävät sitä yleistietona. Proteettisen olkapään sijaintiin vaikuttaa se, sementoiko teknikko päällirakenteen laboratoriossa vai lääkäri vastaanotolla.

Nykyään abutmentit ovat yksilöllisesti muotoiltuja, mutta nopean aikataulun vuoksi joudutaan toisinaan tekemään hammas standardijatkeen päälle. Standardijatkeita käytetään toisinaan väliaikaisissa rakenteissa tai kun implantti on tuntematon, esimerkiksi ulkomaille asennettu. Standardijatkeiden käyttöä on helpotettu värikoodein, mutta osia on paljon (kuvio 10) ja järjestelmät muuttuvat alati, joten osien valinta voi olla todella haastavaa. Implanttityötä tehdessä tulee ottaa huomioon myös eri komponenttien yhteensopivuus sekä takuut.

Product overview

3.6 PURPLE

One-position-only Impression Index free

Round Irregular

Implants

OsseoSpeed™ EV 3.6 S

6 mm 25221
8 mm 25222
9 mm 25223
11 mm 25224
12 mm 25225
15 mm 25226
17 mm 25227

Cover screw

0 mm 25281

Healing abutments

HealDesign™ EV 3.6

Ø 4.2 1 mm 25619
Ø 4.2 2 mm 25620
Ø 4.2 1 mm 25621
Ø 4.2 2 mm 25622

ATLANTIS™ Crown Abutment
Patient-specific abutments

Healing Uni EV 3.6

Ø 4.2 mm 25285
Ø 4.3 mm 25278
Ø 4.4 mm 25286
Ø 4.6 mm 25287

Cement-retained

Temporary abutments

TempDesign™ EV

Ø 7.5 mm 25504

Temp Abutment EV

Ø 4.0 1 mm 25509

Abutments

TDDesign™ EV 3.6

Ø 4.5 2.5 mm 25334
Ø 4.5 20° 1.5 mm 25335
▲ Ø 5.5 1.5 mm 25333

ZEDesign™ EV 3.6

Ø 4.5 2.5 mm 25316
Ø 4.5 20° 1.5 mm 25317
▲ Ø 5.5 1.5 mm 25315

CastDesign™ EV 3.6

Ø 4.1 1 mm 25326

ATLANTIS™ abutments

Patient-specific abutments

Direct Abutment™ EV 3.6

Ø 4 1 mm 25364
Ø 4 2 mm 25365
Ø 4 3 mm 25366

Direct EV AP™

Ø 4 25347

Implant impressions

Implant Pick-Up EV

Short 25516
Long 25515

Implant Transfer EV

Short 25535
Long 25536

Implant Pick-Up Design EV

25524

Lab products

Lab Abutment Screw EV

25477 QTY 3

25528

Implant Replica EV

25544

Screw-retained

Abutments

Uni Abutment EV 3.6

1 mm 25558 3 mm 25560
2 mm 25559 5 mm 25561

Angled Abutment EV 3.6 20°

Ø 4.2 1 mm 25619
Ø 4.2 2 mm 25620

ATLANTIS™ Crown Abutment
Patient-specific abutments

Healing caps

Uni Abutment EV Heal Cap

Ø 4.3 25616
Ø 5.5 25617

Angled Abutment EV Heal Cap

25650

Abutment impressions

Uni Abutment EV Pick-up

Ø 4.3 25641
Ø 5.5 25642

Angled Abutment EV Pick-up

25651

Impressions

Uni Abutment EV Transfer

25646

Lab products

Uni Abutment EV Replica

25615

Short Intermediate Long

25643 25644 25645

Angled Abutment EV Replica

25652

Lab Bridge Screw EV

25656 QTY 3

Bridge screw EV

25481

Cylinders

Uni Abutment EV Temporary Cylinder

25648

Angled Abutment EV Temporary Cylinder

25654

Uni Abutment EV Semi-Burnout Cylinder

25647

Angled Abutment EV Semi-Burnout Cylinder

25653

Uni Abutment EV Burnout Cylinder

25649

Angled Abutment EV Burnout Cylinder

25655

ATLANTIS™ ISUS Implant superstructures

Attachment-retained

Abutments

Locator™ Abutment EV 3.6

1 mm 25657 1 mm 25684
2 mm 25658 2 mm 25685
3 mm 25659 3 mm 25686
4 mm 25660 4 mm 25687
5 mm 25661 5 mm 25688
7 mm 25689

Ball Abutment EV 3.6

25827

Abutment impressions

Dalbo Plus Duplicating Aid

25827

Locator™ Abutment Pick-up

24484

Replicas

Ball Abutment EV Replica

25826

Locator™ Abutment EV Replica

24485

Attachment components

Dalbo Plus Female Part TE Basic, complete

25834

Dalbo Plus Lomatlon retentive insert E

25844

Locator™ Process Kit

24483

Locator™ Insert - Extended Range Male

Grey 25679
Red 24492
Orange 25843
Green 24489

Locator™ Insert - Male

Blue 24488
Pink 24487
Clear 24486

OD Cylinder EV

25638

Round Bar

22362

Rider, Round Bar

22363

NOTE: ATLANTIS patient-specific prosthetic solutions available.
Speak with your local DENTSPLY implants representative for more information.

Kuvio 10. Standardiosien valikoima OsseoSpeed™ EV 3.6 implantille (Dentsply Implants 2015).

Teknikot toivoisivat tietoa luu- ja pehmytkudoksesta implantin alueella, jotta voisivat muotoilla proteettisen rakenteen varmemmin oikean muotoiseksi. Luutason implantissa harvoin tulee vastaan tilannetta, jossa luu estäisi abutmentin paikalleen menon. Pehmytkudokseen tarvittavan kompression määrän tekniikka pystyy päättelemään suoraan paranemisjatkkeen koosta, jos lääkäri on käyttänyt oikean kokoista paranemisjatketta ja ilmoittaa paranemisjatkkeen koon läheteessä. Jotkut lääkärit kertovat sanallisesti läheteessä minkä verran kompressiota toivovat ikenelle ja toiset käyttävät väliaikaista kruunua.

5.2 Mitä vääränlainen abutmentti voi aiheuttaa?

Väärin valittu tai huonosti muotoiltu abutmentti voi parhaassa tapauksessa olla täysin toimiva, mutta ongelmat saattavat ilmetä vasta myöhemmin. Pahimmassa tapauksessa väärin muotoiltu jatke aiheuttaa implantin tuhoutumisen tai irtoamisen potilaan leualuusta ja koko työ täytyy aloittaa alusta. Tällöin kuluu aikaa, ylimääräistä rahaa, jos ja kun työ tehdään takuuna. Samalla voidaan menettää potilaan luottamus, jolloin tämä helposti vaihtaa klinikkaa, kun seuraavan kerran tarvitsee hoitoa.

Jatkeen muotoilulla on suuri merkitys varsinkin tilanteissa, joissa luu voi tulla vastaan. Tällöin liian pullea tai nopeasti levenevä jatke ei välttämättä mene pohjaan. Tavallisesti tällaisissa tilanteissa lääkäri joutuu muotoilemaan kudosta, joskus jopa luuta, jotta rakenne menee paikalleen. Jos lääkäri ei huomaa, että jatke ei mene aivan pohjaan ja ruuvaa sen paikalleen, voi ruuvi myöhemmin löystyä. Tällöin jatke pääsee heilumaan ja pahimmassa tapauksessa kuluttaa implantin sisärakenteet pyöreiksi. Usein lääkäri luottaa teknikon osaamiseen, eikä luutasoa ilmoiteta erikseen. Ongelma voi syntyä myös, jos implantaatti on asennettu hieman luutasoa syvemmälle. Näitä tapauksia onneksi tulee haastattelujen mukaan hyvin harvoin vastaan. Ongelma on todellisempi, jos implantaatti ei ole sisäkiinnitteinen. Näitä ongelmia voisi välttää esimerkiksi rakentamalla kylmäakryylistä indeksin, jonka avulla lääkäri helposti näkisi, jos jatke ei ole pohjassa. Samalla jatkeen paikalleen asettaminen nopeutuisi. Myös röntgenkuvien voi tehdä varmistuksen.

Purennan normaali kuormitus aiheuttaa kruunun keramiaan lohkeilua, jos jatkeen muodot ovat liian terävät tai jatke on liian siro. Siksi on hyvin tärkeää tarkistaa yksilöllisen jatkeen muotoilu tai valita standardijatke, joka parhaiten tukee tilannetta. Jatkeen ja myöhemmin päällirakenteen muotoilu vaikuttaa olennaisesti myös implanttihampaan puhdistettavuuteen. Jos hammasta ei pääse puhdistamaan kunnolla, siihen kertyy plakkia, joka voi johtaa peri-implantiittiin, ja jos tätä ei hoideta ajoissa, implantaatti menetetään. Kaikissa rakenteissa tulisi pyrkiä siihen, että potilaan olisi helppo puhdistaa hammas joka puolelta ja näin ehkäistä plakin syntyä ja peri-implantiittia.

Materiaalin valinnalla on suuri merkitys jatkeen kestävyys-suhteen. Jos materiaali on valittu tilanteeseen nähden väärin, jatke voi vääntyä, katketa tai implantin sisärakenne voi kulua pilalle. Haastatteluista kävi ilmi, että zirkoniajatkkeita käytetään varoen ja ainoastaan etuhampaissa. Muualla hampaistossa käytetään titaaniajatkkeita. Käyttämättömyyden syynä ovat huonot kokemukset zirkoniajatkkeiden kestävydestä ja tieto siitä, että zirkonia titaania kovempina materiaalina saattaa kuluttaa implantin sisärakenteen käytökelvottomaksi. Ammattilaiset kaipaisivat zirkoniasta selvästi enemmän tutkimustietoa sekä pitkän aikavälin seurantatietoja. Nyt osasyynä jatkeiden katkeamiseen voi olla liian kovat purentavoimat, jolloin jatkeeseen tulee vääntöä, eli materiaali ei ole vastannut olosuhteiden vaatimuksia. Myös jatkeen työstövaiheen aikana tai paikalleen ruuvattaessa materiaaliin on saattanut tulla jännityksiä, jotka myöhemmin purkautuvat jatkeen katkeamisena.

Etualueella joudutaan aina tekemään kompromissi estetiikan ja kestävyuden välillä. Jos potilaan omat etuhampaat ovat kookkaat, voidaan valita titaanijatke. Titaanijatke voidaan päällystää esimerkiksi zirkoniahupulla ennen posliinia tai e.maxia, jotta metalli ei kuulla hampaan läpi. Jos tilaa on niukasti, voi olla pakko laittaa zirkoniajatke. Jotta vältetään implantin sisäiseltä zirkonia-titaani-liitokselta, voidaan etuhampaan koosta riippuen käyttää inserttiä. Insertin kanssa taas tulee vastaan omat ongelmansa.

5.3 Kuinka jatkeeseen liittyviä ongelmia voitaisiin välttää?

Suurin ongelmakohta implanttitoissa näyttäisi olevan liian vähäinen keskustelu lääkärin ja teknikon välillä. Jopa kokeneet ammattilaiset kaipaavat ajoittain tarkempia ohjeistuksia tai apua osien valintaan, joten vastavalmistuneelle teknikolle tai lääkärille tiiviimmistä yhteistyöstä olisi suunnaton hyöty. Haastatteluista nousi esille monia asioita, joilla voitaisiin välttää tai vähentää jatkeiden valintaan liittyviä ongelmia. Yhteinen tekijä tähän kaikkien olisi informaatiokulun sekä yhteistyön lisääminen. Keinoja on monia, joista osa onkin jo käytössä, esimerkiksi puhelut, röntgenkuvat ja sähköposti.

Keskustelut toista lääkärin ja teknikon välillä ovat aina hyväksi. Lääkärit ja teknikot kokivat keskustelun suureksi avuksi, etenkin haastavien töiden kohdalla. Pitää pystyä puolin ja toisin ottamaan asioita puheeksi. Olisi hyvä, jos työselostelapussa lukisi kaikki tarvittavat tiedot selkeästi. Jos näin ei ole tai työstä on muuten jotain kysyttävää, tulee teknikon ja lääkärin olla toistensa tavoitettavissa, jotta työtä voidaan edistää. Lääkärin olisi hyvä soittaa etukäteen, jos työssä on jotain epäselvää tai poikkeavaa, niin he voisivat teknikon kanssa keskustella ja päättää asioista yhdessä. Yleensä lääkäri on vaikeammin tavoitettavissa, koska hänellä voi olla vastaanotollaan potilas, jolloin puheluihin vastaminen ei onnistu.

Sekä lääkärit että teknikot olivat sitä mieltä, että väliaikaisten kruunujen käyttö kannattaa. Niillä saadaan muokattua ien valmiiksi haluttuun muotoon, jolloin proteettisen työn toteuttaminen on helpompaa. Ikenen muoto alkaa muuttua nopeasti, kun väliaikainen rakenne otetaan pois. Siksi jäljentämisen tulee olla nopeaa, jotta tilanne saadaan jäljennettyä mahdollisimman tarkasti. Koska paranemisjatkeen tila on eri kuin jäljentimen jätämä tila, lääkärin olisi hyvä ilmoittaa paranemisjatkeen koko. Näin välttyttäisiin tilanteilta,

jossa jatke ei menekään paikalleen. Lääkärin tulee kiinnittää huomiota oikeanlaisen jäljentimen valitsemiseen ja sen asettamiseen kunnolla pohjaan, jotta jatke menee paikoilleen, eikä ientä tarvitse muotoilla.

Lääkärit ja teknikot toivoivat tarkkuutta ja asiantuntevuutta jyrshintäkeskuksiin. Jyrshintäkeskuksissa tulisi olla enemmän hammasteknistä osaamista. Näin välttäisi monilta ongelmilta, kun toisessa päässä olisi myös alan osaajia. Suunnitteluohjelmissa tulisi olla enemmän mahdollisuuksia muotoilla jatke yksilöllisesti. Etenkin proteettisessa olkapäässä saisi olla enemmän mahdollisuuksia suunnitella vapaammin, jottei valmiiksi tulleita yksilöllisiä jatkeita tarvitsisi enää muokata.

Kiireen vuoksi ja kustannussyistä saatetaan valita vääränlaisia jatkeita. Mieluummin työn alussa tulisi käyttää hieman enemmän aikaa oikeanlaisen jatkeen valitsemiseen, jotta työ onnistuu sujuvasti ja tulos on potilaankin kannalta parempi. Sekä lääkärin ja teknikon tulee pysyä ajan tasalla implanttivalmistajien kehityksessä, sillä uudet osat ja työtavat eivät välttämättä sovi yhteen vanhojen osien kanssa. Kannattaisi suosia premium-osia piraattiosien sijaan, sillä niille on takuu. Teknikko ei voi käyttää piraattiosia varsinkaan ilman lääkärin suostumusta. Jatkeen valinnan vastuu tulisi olla lääkäreillä, jotta he voivat olla varmoja siitä mitä tilaavat. Myös tieto missä jatke tehdään, tulisi olla lääkärin vastuulla. Kun lääkäri on sanonut mitä haluaa, on teknikon vastuulla, että lääkäri saa mitä on tilannutkin. Jos lääkäri ei pyydä mitään, vastuu jää teknikolle, ja lääkärin täytyy silloin tyytyä siihen mitä saa.

5.4 Millä keinoin yhteistyötä saataisiin sujuvammaksi?

Haastatteluissa nousi paljon esille ehdotuksia, joilla yhteistyötä voitaisiin parantaa nykyteknologian avulla. Sähköisiä pilvipalveluita käytetään jo jonkin verran paperisten lähetteidien rinnalla. Täysin sähköiseen läheteeseen siirtyminen koettiin tiukkojen tietoturvalakien vuoksi epätodennäköisenä. Mutta skannauksen yleistyessä sähköiset lomakkeetkin tulevat ajankohtaisiksi. Sähköisen lomakkeen etuihin lukeutuu mahdollisuus yksityiskohtaisempien tietojen lähettämiseen, jolloin välttäisi aikaa vieviltä tarkennuksilta. Lisäksi sähköinen työlähete olisi itsestään täydentyvä ja "pakottaisi" vastaamaan kaikkiin tarvittaviin kohtiin. Samalla potilaan tiedot tallentuisivat.

Sähköpostia pidettiin lääkäreiden ja teknikkojen keskuudessa hyvänä apuvälineenä informaation kulkuun. Sen avulla on helppo lähettää tietoja ja kuvia. Tieto menee perille, vaikka toinen ei olisikaan juuri sillä hetkellä tavoitettavissa. Yksi lääkäreistä mainitsikin sähköpostin olevan liian vähän käytetty tiedonsiirron muoto. Ongelmia voitaisiin vähentää, jos lääkärit lähettäisivät töistä enemmän valokuvia teknikolle. Kuvasta näkee hyvin onko työ onnistunut.

Varsinkin kuvat valmiista töistä ovat tärkeä palaute teknikolle. Ammattitaitoa on vaikea kehittää, jos ei tiedä ovatko työt onnistuneet. Yhteiset pilvipalvelut teknikoiden ja lääkäreiden välillä ovat hyvä tapa jakaa kuvia. Osa teknikoista toivoi lisää röntgenkuvia, joista näkisi esimerkiksi luutason ja pehmytkudoksen paksuuden. Kun informaatio lääkäriltä teknikolle tulisi jo alussa röntgenkuvina, ei tarvitsisi jättää työskentelyä arvailujen varaan. Tällöin teknikko pystyisi muotoilla jatkeen ja päällirakenteen mahdollisimman oikean muotoiseksi ja suunnitella puhdistettavuuden optimaaliseksi.

Hammaslääkäreille ja teknikoille on järjestetty viime aikoina muutamia yhteisiä koulutuksia ja ne saivat kehuja haastateltavilta. Koulutuksissa lääkärit ja teknikot näkevät proteettisten töiden haastavuudet toisen ammattikunnan näkökulmasta, jonka seurauksena heräävän keskustelun myötä yhteistyö paranee. Lääkäreiden toivottaisiin antavan palautetta tehdyistä töistä, jotta teknikko voi korjata virheelliset toimintamallit heti, kun niitä ilmenee.

5.5 Esimerkkitapaus ideaalista tilanteesta

Haastattelujen perusteella voidaan koota esimerkkitapaus, jossa selvitetään miten asiat ihannetilanteessa menisivät. Ohjeistus on hyvä kokemattomalle lääkärille ja teknikolle sekä kokemattomille työpareille. Mitä kokeneempi teknikko ja lääkäri, sekä mitä pitkäaikaisempi heidän välinen työsuhteensa on, sitä enemmän voidaan oikaista tietyissä kohdin tiedonsiirtoa, kun tavat ovat vakiintuneet.

Lääkärin tulee käyttää oikean kokoista jäljennintä ja varmistaa esimerkiksi röntgenkuvalla, että jäljennin on pohjassa. Värikoodatut komponentit auttavat molempia, sekä lääkäriä että teknikkoa, tunnistamisessa. Paranemisyatkeen koko ilmoitetaan teknikolle, jotta hän voi päätellä ienkompression oikein. Varsinkin etualueen töissä käytetään väliaikaisia kruunuja, jotta ien muotoutuu halutunlaiseksi. Lääkärin tulee malttaa odottaa,

että ien muotoutuu ja jäljennös otetaan nopeasti heti, kun väliaikainen rakenne on poistettu. Röntgenkuvat on hyvä lähettää laboratorioon, varsinkin tilanteissa, jossa luunkulku ja pehmytkudosten määrä on vaikeasti määriteltävissä. Potilas käy joko värinmäärityksessä teknikolla tai lääkäri lähettää valokuvat teknikolle. Vaikka jäljennöksestä näkeekin yleensä tilattavan jatkeen tiedot, olisi lääkärin hyvä kirjata abutmentin valmistaja ja koko työlähetteeseen sekä abutmentin materiaali ja päällirakenne.

Olisi hyvä valita jatke, jolle luvataan takuu mahdollisen rikkoutumisen varalta. Kun tekniikko saa tarkat tiedot tulevasta työstä, niin vastuu on selkeästi jaettuna ja lääkäri voi olla varma, että saa mitä haluaa. Lääkärin olisi hyvä olla etukäteen yhteydessä teknikoon, jos työssä on jotain poikkeavaa. Tällöin työn eteneminen sujuu aikataulussa, kun asiat selvitetään hyvissä ajoin ennen teknisen työn aloittamista. Tekniikko suunnittelee yksilöllisen jatkeen tai valitsee tapaukseen sopivimman standardijatkeen röntgenkuvien ja kipsimallien tietojen perusteella. Suunnitteluohjelmalla tulisi pystyä suunnittelemaan abutmentti optimaaliseksi puhdistettavuuden ja toiminnallisuuden suhteen, niin ettei jatketta tarvitsi enää muokata kun se tulee valmiiksi tilattuna laboratorioon. Tekniikko tekee päällirakenteen ja työ sovitetaan. Tekniikko käyttää laboratorioissa työruuvia ja lääkäriillä on kliininen ruuvi, joka menee potilaan suuhun. Näin varmistetaan, ettei työskentelyssä löystynyttä ruuvia asenneta suuhun.

6 Pohdinta ja jatkotutkimusaiheet

Tutkimuksessa tuli ilmi, että kentällä tiedetään laajasti abutmentin valintaan liittyvistä haasteista. Näiden esille tuominen on ensisijaisen tärkeää, jotta voitaisiin kehittää yhteistyötä ja toimia rajattujen vastuualueiden mukaisesti. Tätä osaltaan ovat helpottaneet yhteiset koulutukset, jotka ovat onneksi lisääntyneet. Koulutuksiin osallistuvien tulisi rohkeammin kertoa uusista innovaatioista ja toimintatavoista työpareilleen, jotta koulutuksista olisi suurempi käytännön hyöty. Sekä lääkäreillä että tekniikoilla on riittävästi taitoa valita oikeanlainen abutmentti. Lopputulos ei ole kuitenkaan niin hyvä kuin voisi olla, koska valinnasta ei käydä useimmissa tapauksissa riittävästi keskustelua. Yhteistyön alussa tulisi keskustella paljon abutmentin valinnasta ja aika ajoin päivittää toimintatavat. Esille nousi toimintatapoja, joissa jo abutmentin suunnittelun aikana tiedetään, että valmistusta abutmenttia joudutaan muokkaamaan. Näitä ongelmia pitäisi pystyä ennaltaehkäisemään, mutta se vaatisi suunnitteluohjelmien kehittämistä. Jotta kehittäminen olisi helpompaa, tulisi lääkäreiden, teknikoiden, implanttivalmistajien ja jysintäkeskusten pystyä keskustelemaan avoimemmin ongelmakohdista suoraan toimijalle, johon ongelma kohdistuu. Tähän apuvälineenä voisi olla haastattelussa ilmi tullut foorumi, jossa kaikki voisivat avoimesti kommentoida ja pohtia ratkaisuja yhteisiin ongelmiin. Opinnäytetyön toivotaan rohkaisevan hammasalan ammattilaisia tiiviimpään yhteistyöhön keskenään, jotta implanttitoiden tekemisestä tulisi entistä mielekkäämpää.

Opinnäytetyö rajattiin käsittelemään vain yksittäisiä implantteja ja niiden haasteita, jotta työstä ei olisi tullut liian laaja. Haastatteluissa olisi voinut esittää tämän rajauksen selkeämmin, jotta vastaajien olisi ollut helpompaa hahmottaa kysymykset. Haastatteluissa oli kaikissa samat pääkysymykset, mutta haastattelujen edetessä tehtiin lisäkysymyksiä edellisissä haastatteluissa nousseiden asioiden pohjalta. Tästä syystä osa kysymyksistä oli hieman hajanaisia ja kaikilta ei saatu joka kohtaan vastauksia. Lisäarvoa työlle olisi saatu tekemällä haastateltaville lisäkysymyksiä vielä varsinaisten haastattelujen päätyttyä, mutta aikataulujen vuoksi tätä ei ehditty tekemään. Ennakkotietomme kyseisestä aihealueesta olivat rajalliset, joten kysymyksiä ei pystytty määrittelemään lopulliseen muotoon ennen haastatteluja. Prosessin aikana tietämys karttui, ja jos työ nyt aloitettaisiin alusta, olisi helpompi rajata kysymykset haluttuun muotoon. Osa haastateltavista saatiin Dentsply Implantsin kautta, joten on havaittavissa, että haastateltavat käyttävät heidän tuotteitaan.

Työhön haastateltiin kokeneita ammattilaisia. Jos joukossa olisi ollut myös teknikoita ja lääkäreiltä, joilla olisi ollut vähemmän kokemusta implanttitoista, tulokset olisivat voineet olla erilaiset. Haastateltavia valitessa luotettiin siihen, että kokeneet ammattilaiset osaa- vat kertoa niin ongelmakohdista kuin positiivisista asioista, sillä he ovat niihin mitä todennäköisimmin uransa aikana törmänneet. Yksi haastateltavista tekniikoista oli ollut alalla selvästi muita lyhemmän ajan, ja vaikuttikin siltä, etteivät yhteiset toimintatavat lääkäreiden kanssa olleet vielä vakiintuneet. Oli nähtävissä, miten paljon enemmän hän kaipasi ja tarvitsi keskustelua ja yhteistyötä lääkäreiden kanssa, kuin teknikot, jotka olivat olleet alalla pitkään. Ongelmat olivat selvästi tuoreita ja pinnalla, mikä välittyi haastattelusta. Yksi teknikko mainitsi, että jatkeiden kanssa on tullut ongelmia, mutta ne ovat jo voitettuja juttuja, ja että ei tule tehtyä samoja virheitä toiseen kertaan. Kokeneemmat teknikot taas olivat niin vakiintuneet käytännössään lääkäreiden kanssa, etteivät toisaalta edes muistaneet alun haasteita. Lääkäri D teki vähemmän kliinistä työtä, joka näkyi hänen vastauksissaan.

Etiikkaa jouduttiin pohtimaan tarkasti opinnäytetyössä. Aiheen esille tuominen voi olla monelle ammattilaiselle hieman arkaluontoinen, joten haastattelut toteutettiin nimettöminä, jotta ketään ei voisi jäljittää tai syyllistää vastausten perusteella. Tietojen suojaamisesta ilmoitettiin haastateltaville. Tästä syystä haastatteluja ei ole laitettu lukijan saataville, vaan kokosimme haastattelujen pohjalta pelkistetyt taulukot (liitteet 4 ja 5), josta ketään ei voi tunnistaa.

Haastattelut toteutettiin keväällä 2015. Opinnäytetyön valmistumisen aikoihin syksyllä 2015 kehitys on kulkenut eteenpäin, esimerkiksi insertit ovat tulossa myös premium-merkkien valikoimiin. Tämän myötä myös tutkimustietoa inserteistä on todennäköisesti odotettavissa. Myös hintojen kehitystä tapahtuu jatkuvasti, esimerkiksi joillakin premium-valmistajilla yksilölliset jatkeet ovat jo halvempia, kuin standardijatkeet.

Jatkotutkimusaiheena voisi selvittää, mitkä syyt ovat johtaneet nykyiseen tilanteeseen, jossa teknikoiden vastuu jatkeiden valinnasta on lisääntynyt. Lisäksi jatkeina käytettäviä inserttiosia olisi syytä tutkia enemmän, sillä ammattilaisilla vaikutti olevan näistä hyvin eriäviä mielipiteitä. Laajempaa tarkastelua vaatisi myös sähköisen potilastietojärjestelmän kehittäminen siten, että kaikki potilaasta oleva tieto, potilaan oman suostumuksen mukaan, olisi helposti kaikkien terveydenhuollon ammattilaisten käytössä kuntarajoista ja erikoistumisaloista riippumatta.

Lähteet

8 asiaa, jotka hammasimplanteista tulee tietää 2015. Masamitsu Amemori. Verkkodokumentti. Päivitetty 15.8.2015. <<https://fi.webdento.com/hammasimplantti-hammasimplantit-hinta/>>. Luettu 27.8.2015.

Dentsply Implants 2013. Simplicity without compromise.

Dentsply Implants 2015. Product catalog.

Garg, Arun K. 2010. Implant dentistry: a practical approach. 2. painos. Missouri: Mosby Inc., an affiliate of Elsevier Inc.

Hermunen, Satu 2015. Dentsply Implants aluepäällikkö. Karppinen, Pertti 2015. Dentsply Implants myyntipäällikkö. Helsinki. Keskustelu 15.4.

Hermunen, Satu 25.6.2014. Implanttisanastoa. Dentsply Implants.
Hirsjärvi, Sirkka – Hurme, Helena 2000. Tutkimushaastattelu. Teemahaastattelun teoria ja käytäntö. Helsinki: Yliopistopaino.

Hjerppe, Jenni 2015. Yksittäiset zirkonia-rakenteet. Puheenvuoro 24.4. Apollonia Implantologia jaoston luentopäivä: Sudenkuopat III. Tampere.

Huang, Ching-Chieh – Liu, Yau-Chia – Chen, Li-Wen – Chen, Yung-Chuan 2010. Temperature rise of alveolar bone during dental implant drilling using the finite element simulation. Verkkodokumentti. <http://www.lifescience-site.com/lj/life0701/12_1304_huangchingchieh_life0701_68_72.pdf>. Luettu 2.10.2015.

Implant systems for all indications 2015. Nobel Biocare. Verkkodokumentti. <<https://www.nobelbiocare.com/fi/en/home/products-and-solutions/implant-systems.html>>. Luettu 31.8.2015.

Implanttirekisteri. Terveiden ja hyvinvoinnin laitos. Verkkodokumentti. Päivitetty 14.8.2014. <<https://www.thl.fi/fi/tilastot/tiedonkeruut/implanttirekisteri>>. Luettu 22.5.2015.

Keraaminen paikka ja posliinipaikka (Cerec). Oral. Verkkodokumentti. Päivitetty 15.09.2015. <<https://www.oral.fi/Hammashoito-ja-palvelut/Suun-ongelmia/Reika-hampaassa/Keraaminen-paikka-Cerec/>>. Luettu 1.10.2015.

Kirurginen käsikirja. Dentsply Implants. 2014. Opas.

Kääriäinen, Mikko 2015. Yksittäiset zirkonia-rakenteet. Puheenvuoro 24.4. Apollonia Implantologia jaoston luentopäivä: Sudenkuopat III. Tampere.

Könönen, Eija 11.5.2012. Hammasimplantit. Lääkärikirja Duodecim. <http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00370>. Luettu 28.8.2015.

Laadullisen ja määrällisen tutkimuksen erot n.d. Tilastokeskus. Verkkodokumentti. <<https://www.stat.fi/virsta/tkeruu/01/07/>> Luettu 3.9.2015.

Lääketieteen termit 2007. Duodecim. 5., uudistettu painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Mattila, Riina 2009. Non-resorbable glass fibre-reinforced composite with porous surface as bone substitute material. Experimental studies in vitro and in vivo focused on bone-implant interface. Väitöskirja. Turun yliopiston julkaisuja. Sarja D: osa 874. Medica-Odontologica. Saatavilla myös sähköisesti osoitteessa: <<https://oa-doria-fi.ezproxy.metropolia.fi/bitstream/handle/10024/47317/annalesD874MattilaDISS.pdf?sequence=3>>. Luettu 31.8.2015.

Meurman, Jukka H. – Murtomaa, Heikki – Le Bell, Yrsa – Autti, Heikki 2008. Therapia Odontologica. Hammaslääketieteen käsikirja. Vantaa: Hansaprint Oy.

More than pure esthetics. The natural and strong solution 2015. Straumann. Verkkodokumentti. <<http://www.straumann.co.uk/en/dental-professionals/straumann-products-and-solutions/implant-solutions/ceramic-implants.html>>. Luettu 4.10.2015.

NobelReplace and Replace Select Tapered – one implant system for all your needs 2015. Nobel Biocare. Verkkodokumentti. <<https://www.nobelbiocare.com/fi/en/home/products-and-solutions/implant-systems/nobelreplace-tapered.html>>. Luettu 1.9.2015.

Ogle, Orrett E. 2015. Implant Surface Material, Design, and Osseointegration. Dental Clinics of North America 59 (2). Saatavilla myös sähköisesti osoitteessa: <<http://www.sciencedirect.com.ezproxy.metropolia.fi/science/article/pii/S0011853214001591?np=y>>. Luettu 28.5.2015.

Pihakari, Antti – Rintala, Jaakko – Kitti, Uula – Könönen, Mauno – Linden, Robin – Peltola, Jaakko – Santavirta, Seppo – Konttinen, Yrjö T. 2004. Hammasimplantti - ihmisen yleistyvää varaosa. Lääketieteellinen Aikakauskirja Duodecim 120 (12). 1474-1482. Saatavilla myös sähköisesti osoitteessa: <http://duodecimlehti.fi/web/guest/arkisto?p_p_id=Article_WAR_DL6_Articleportlet&viewType=viewArticle&tunnus=duo94347&dlehtihaku_view_article_WAR_dlehtihaku_p_auth=>>. Luettu 31.8.2015.

Puska, Mervi – Aho, Allan J. – Vallittu, Pekka K. 2013. Biomateriaalit luuston korjauksessa. Duodecim. Verkkojulkaisu. <http://www.duodecimlehti.fi/web/guest/arkisto;jsessionid=F7CC48AF941932BE77BF5288C1DC690C?p_p_id=Article_WAR_DL6_Articleportlet&p_p_lifecycle=0&doAsUserId=zprpmedx&Article_WAR_DL6_Articleportlet_doAsUserId=zprpmedx&Article_WAR_DL6_Articleportlet_p_frompage=uusinnumero&Article_WAR_DL6_Articleportlet_viewType=viewArticle&Article_WAR_DL6_Articleportlet_tunnus=duo10847>. Luettu 30.8.

Rantala, Mikko – Wichmann, Jukka 2015. Titaanin päälle polttaen vai sementoimalla?. Puheenvuoro 24.4. Apollonia Implantologia jaoston luentopäivä: Sudenkuopat III. Tampere.

Raula, Janne 2010. Biomateriaalit. Luentomateriaali. Farmasian tiedekunta. Helsingin yliopisto. Verkkodokumentti. <<http://www.helsinki.fi/farmasia/biofarmasia/opiskelu/provopinnot/Fysfarm12/Biomateriaalit.pdf>>. Luettu 30.8.2015.

Ruuvikiinnitteiset rakenteet 2013. Dentsply Implants. Opas.

Räsänen, Henrik n.d. Kvalitatiiviset tutkimusmenetelmät. Kudos-opinnäytetyömateriaalipankki. Esitysdiat. Hämeen ammattikorkeakoulu. Verkkodokumentti. <http://www.hamk.fi/verkostot/kudos/menetelmat/Documents/4_Kvalitatiiviset_tutkimusmenetelmaet.pdf>. Luettu 3.9.2015.

Saarinen, Olli 2015. Dentsply Implants tuotepäällikkö. Helsinki. Keskustelu 1.9.

Sementoitavat rakenteet 2015. Dentsply Implants. Opas.

Sirona Dental Systems 2010. Verkkodokumentti. <http://www.dental-tribune.com/articles/business/europe/1321_customized_implant_abutments_sirona_launches_titanium_bases.html>. Luettu 20.10.2015

Straumann® CARES® Variobase™ Abutment 2015. Straumann. Verkkodokumentti. <<http://www.straumann.us/en/cares-guide/indications/implant-borne/cares-variobase-abutments.html>>. Luettu 1.10.2015.

Vilkkä, Hanna 2009. Tutki ja kehitä. 1.-3. painos. Kustannusosakeyhtiö Tammi, 2005. Painopaikka: Gummerus Kirjapaino Oy, Jyväskylä 2009.

Sanasto

Abutmentti =	Jatkeosa, joka voi olla yksilöllisesti muotoiltu tai standardi osa
Abutmenttitanon = jäljennös	Jäljennöksenottovaiheessa abutmentti on ruuvattuna valmiiksi implantaattiin jäljentimen sijaan
Fikstuura =	Luukudokseen asennettava keinojuuri eli implantaatti
Implaatti =	Luukudokseen asennettava keinojuuri eli fikstuura
Implaattitanon = jäljennös	Jäljennös otetaan jäljentimen avulla implantaatin päältä
Indeksi=	Muotti, esim. akryylistä, joka helpottaa proteettisten osien suuhun sovittamista
Insertti =	Ti-base. Standardijatke, jota käytetään abutmentin sijasta
Jäljennin =	Hammaslääkärin käyttämä implantaattiin ruuvattava osa jäljentämisen ajaksi, johon ruuvataan replica laboratorioissa kipsimallin valmistamista varten
Luutasoin implantaatti =	Implaatti, joka asennetaan luutasoon
Monokliininen=	Kiderakenne. Zirkonian olomuoto huoneenlämmössä
Monoliittinen rakenne=	Yhdestä aineesta koostuva rakenne
Paranemisijatke =	Implaatin päälle ruuvattava osa, joka muotoilee ikenen lopullista työtä varten
Paranemisruuvi =	Implaatin päälle asennettava ruuvi, joka suojaa implantaatin sisäpintaa ja peitetään limakalvoläpällä
Peri-implaattiitti =	Tulehduksen leviäminen implantaattia ympäröivään luuhun
Polymorfinen=	Aineen ominaisuus, se voi esiintyä eri kiderakenteisina olomuotoina
Proteettinen lähtö =	Abutmentissa oleva implantaatin ja hiontarajan välinen alue
Proteettinen olkapää=	Implaattijatkeessa oleva metallinen olkapää, joka vastaa omaan hampaaseen hiottua olkapäätä
Päällirakenne =	Jatkeen päälle sementoitava näkyväksi jäävä "keinohammas"
Replica =	Työimplaatti, jota käytetään laboratoriotyöskentelyssä
Sementointi =	Päällirakenteen kiinnittäminen jatkeeseen tähän tarkoitettulla sementillä

Sintraus=	Sintraus on zirkonian kuumentamista 1170 °C: ssa, jolloin zirkoniapartikkeleita toisiinsa sitonut muovi palaa pois ja rakenteesta tulee kova ja kestävä
Sisäheksaalinen=	Implantin sisällä oleva rakenne, johon abutmentin voi asettaa kuuteen eri asentoon
Tetragonaalinen=	Kiderakenne. Zirkonian rakenne muuttuu tetragonaaliseksi 1170 °C, jolloin zirkonia muuttuu todella kovaksi
Ti-base =	Insertti. Standardijatke, jota käytetään abutmentin sijasta
Väliaikainen kruunu =	Implanttiin kiinnitettävä väliaikainen rakenne, joka imitoi lopullista työtä. Käytetään paranemisjatkeen sijasta

Haastattelupohja hammasteknikoille

Tavoite: Selvittää käytänteet, joilla implanttijatkeiden valinta onnistuu parhaiten.

Samalla tavoitteenamme on parantaa yhteistyötä teknikon ja lääkärin välillä, jotta lopputulos on potilaan kannalta parempi. Teemme opinnäytetyön yhteistyössä Dentsply Implantsin kanssa.

Haastattelut puretaan nimettöminä, eikä vastauksia pystytä henkilöimään opinnäytetyöstämme. Haastattelut ovat luottamuksellisia eivätkä leviä tutkimusryhmämme ulkopuolisille henkilöille. Tutkimusryhmäämme kuuluvat Päivi Kilponen, Janiika Määttä ja Emilia Eskola.

Toivoisimme, että vastaatte mahdollisimman laajasti ja avoimesti, jotta kaikki mahdolliset jatkeen valintaan liittyvät ongelmat tulisivat esille.

Kuinka pitkään olet tehnyt implanttitöitä?

Mitä koulutuksia tai kursseja olet käynyt implantteihin liittyen?

Kuinka tarkat ohjeet saat hammaslääkäriltä implanttijatkeen valintaa varten?

Millainen työselostelappu teillä on käytössä?

Mitä ongelmia on tullut vastaan jatkeen valinnan suhteen? Kuinka ratkaisit ongelmat?

Vaikka jatke olisi yksilöllinen, mitä ongelmia voi ilmetä?

Ilmoittaako lääkäri paranemisjatkeen kokoa tai pehmytkudoksen muotoiluun liittyviä asioita?

Haastattelupohja hammaslääkäreille

Tavoite: Selvittää käytänteet, joilla implanttijatkeiden valinta onnistuu parhaiten.

Samalla tavoitteenamme on parantaa yhteistyötä teknikon ja lääkärin välillä, jotta loppu-tulos on potilaan kannalta parempi. Teemme opinnäytetyön yhteistyössä Dentsply Implantsin kanssa.

Haastattelut puretaan nimettöminä, eikä vastauksia pystytä henkilöimään opinnäytetyös-tämme. Haastattelut ovat luottamuksellisia eivätkä leviä tutkimusryhmämme ulkopuoli-sille henkilöille. Tutkimusryhmäämme kuuluvat Päivi Kilponen, Janiika Määttä ja Emilia Eskola.

Toivoisimme, että vastaatte mahdollisimman laajasti ja avoimesti, jotta kaikki mahdolliset jatkeen valintaan liittyvät ongelmat tulisivat esille.

Kuinka kauan olet tehnyt implanttitoita?

Mitä tietoja ilmoitat teknikolle implanttityöstä? Millaisia työselostelappuja laboratorioilla on käytössä?

Luotatko siihen, että teknikko näkee jäljennöksestä kaikki tarvittavat tiedot?

Mitä ongelmia voi tulla, jos teknikko valitsee jatkeen vaillinnaisilla tiedoilla?

Kuinka paljon käytät teknikon apua valitessasi jatkeen?

Missä suhteessa käytät standardi ja yksilöllistä jatketta?

Millaisia ongelmia yksilöllisissä jatkeissa voi ilmetä?

Taulukko hammasteknikoiden vastauksista

	Teknikko A	Teknikko B	Teknikko C
Lääkäriltä implanttityötä varten saadut tiedot	Saisivat olla tarkemmat. Kohtia työselosteessa on, mutta välillä puuttuu jopa asiakkaan nimi, väri ja valmistusaika, välillä lukee pelkkä implantaattikruunu.	Merkki riippuu siitä, mitä lääkäri käyttää. Perustiedot kuten materiaali löytyy. Jos jotain vaikeampia muotoja on, niin ne on ehkä ilmoitettu. Yleensä lääkäri ilmoittaa zirkoniajatketa/titaanijatketa + mitä päälle tulee.	Käytännössä saa vapaat kädet. Atlantisjatketa on merkitty, muuten saa valita itse. Katsoo jäljennöksestä, mikä jäljennin siellä on ja jos epäselvyyttä, soittaa.
Labralähete	Ohjeet hammaslääkäriltä saisivat olla tarkemmat. Välillä merkitty vain "implanttikruunu", eikä materiaalia, vaikka olisikin poikkeuksellisesti esim. zirkoniaa. Tuntemattomampien implantaattien kohdalla voisivat kirjoittaa merkin. Selosteessa on kyllä paikat eri tiedoille. Osa lääkäreistä kirjoittaa tiedot ylös, hyvin moni ei. Saisi ilmoittaa kuinka leveä/korkea implantaatti, niin se ei pääsisi painamaan ientä.	Lähetteessä on vain materiaalit -kohta, jos he haluavat sinne kirjoittaa. Mutta yleensä lääkäri kirjoittaa työlähetteen: zirkoniajatketa + mitä päälle tulee tai titaanijatketa + mitä päälle tulee.	Tyhjää tilaa, johon saa vapaasti kirjoittaa. Jos jotain muuta materiaalia halutaan kuin titaania, niin ilmoitettu. Jäljennöksestä päätellään jäljentimen avulla tulevat osat.
Jatkeen materiaali	Automaattisesti titaanijatketa, jos ei ole etualueen työ, mutta etualueellekin voidaan tehdä titaania.	Tehdään enemmän titaanijatketa, sillä maailmalla on mennyt niin paljon enemmän zirkoniajatketa rikki kuin titaanijatketa. Pyrkii, että materiaalivalinta joko yhdessä päätetty, mutta vastuu materiaalivalinnassa viimekädessä hammaslääkäriin. Etualueella jos paksu biotyyppi valitaan titaani, koska on varmempi. Zirkoniajatketa sivualueelle todella harvoin.	Pääsääntöisesti titaani, erikoistapauksissa jos halutaan, niin zirkonia.
Gold-shaded-pinnoite	Yleensä etuhampaisiin, varsinkin aina jos lääkäri sementoi implantaattit suussa. Koska se on vähän lämpimämmän sävyinen, niin ei tule titaania harmautta.	---	Etualueelle pääsääntöisesti aina, sivualueille ei, koska titaaninen jatketa on vielä muokattavissa, gold-shaded ei.

Väliaikaiset kruunut	Jotkut lääkäreistä käyttävät niitä paljon	25% töistä tehdään niin, että väliaikainen pehmytkudoksiin mukautettu jatke ensin. Lähinnä etualueelle, ehkä premo-laarialueellekin joskus.	Säännöllisesti tilataan. Yksityisellä puolella harvoin, koska on kustannuskysymys, mutta sairaalapuolella lähes aina, sivualueillekin.
Paranemisjatkeet	Paranemisjatkeen leveys olisi hyvä saada lääkäriltä, koska se on eri kuin jäljentimen tila. Näin ikenet muotoutuisivat oikeaan muotoon.	Osa lääkäreistä ilmoittaa paranemisjatkeen koon, mutta harva. Molaareissa yleistä, että he laittavat jonkun paranemisjatkeen sinne ja ilmoittavat, mutta osa ei.	Tehdään kruunun anatomian mukaan. Silloin kun sillä on oikeasti merkitystä etualueella, niin pyrkii käyttämään väliaikaisia. Sivualueilla kokemus on se mikä sanelee kuinka paksulta ien näyttää kruunun anatomiseen mittaan nähden. Kokemus opettaa minkälainen on hyvä.
Proteettisen olkapään sijainti	---	Ei ilmoiteta erikseen, lääkärit luottavat tekniikoihin. Sementointisauma maksimissaan 1mm ienrajan alle. Palatinaali- ja linguaalipuolella pyritään jättämään jopa ienrajan tasolle, että se on nähtävissä ja sementti helppo poistaa.	Ei yleensä ilmoiteta, koska tietää missä sen pitää olla ja tekee sen oikein. Ei ole sellainen asia, joka pitäisi kertoa uudelleen, koska molemmat tietävät missä sen pitäisi olla, niin se tehdään oikein. Oppien mukaisesti. Ovat käyneet samat kurssit. Ei heidän tarvitse oikein näistä perusasioista enää keskustella.
Luutaso ja luunkulku	Lääkäri ei ilmoita miten luu kulkee. Jos röntgenkuvat lähetettäisiin, niistä näkisi. Joskus on luu ottanut kiinni abutmenttiin.	Ei ilmoiteta. Lääkärit luottavat tekniikoon. Sementointisauma maksimissaan 1mm ienrajan alle. Palatinaali- ja linguaalipuolella jopa ienrajan tasolle.	Luun kulkua ei ilmoiteta, se vain arvaataan. Ongelmia ei ole tullut yksilöllisen jatkeen kanssa, mutta standardijatkeen kanssa joskus lähinnä Ti-basen kanssa.
Ilmoitetaanko pehmytkudoksen määrää?	Lääkäri ei ilmoita minkä verran pehmytkudosta on. Se pitäisi ilmoittaa, koska sitä ei voi nähdä kipsimallilta ja välillä tulee töitä takaisin, kun on painanut liikaa ientä.	Joskus, mutta harvoin, esim. röntgenkuvien muodossa. Enemminkin kokemus opettaa kuinka paljon pystytään levittämään.	Ei, voin tehdä tarkentavia kysymyksiä. Silloin voin saada röntgenkuvat. Tiettyissä tapauksissa kyllä, kun on hankala keissi. Silloin varmistan kuinka paljon sitä voi muokata, jos ei ole muokattu väliaikaisella.
Ienkompressio	Nykyään pyritään pieneen paineeseen, ettei hirveästi paina. Paljon lääkäristä kiinni, uskaltaako odottaa ikenen muovautumista ja käyttävätkö väliaikaista jatketta.	Lääkäri ei ilmoita, kokemuksen myötä tietää miten paljon voi levittää.	Kursseilta saamien tietojen ja kokemuksen perusteella pystyy tekemään sopivan kokoisen. Välillä varmistan millainen ien potilaalla on.

Eri valmistajien osien käyttäminen ristiin	Ei käytä ristiin. Ei ole suurta hintaeroa, niin mieluummin saman valmistajan osia. Tällöin takuuasiat helpompia.	Ei. Pyrkii käyttämään originelliosia ja niin, että Straumannin päälle Straumannia jne.. Tällöin takuukäytännöt helpompia	Saattaa käyttää eri valmistajien osia ristiin, koska käytössä on ns. kolmannen osapuolen jyrshintäkeskuksia, eli Plandet, Medenfika ja joskus Turun jyrshintäkeskus. Nämä ovat yleensä joustavampia ja nopeampia, sekä yksilöllisempiä.
Insertit	---	En suosittele käytettäväksi. Premolaareissa toimii hyvin, koska kapea hammas.	Pääsääntöisesti ei käytä, vain jos on pakko. Mieluummin tekee yksilöllisen zirkoniajatkkeen niin, että ensin yksilöllisen titaanijatkkeen ja päälle zirkoniahylsyn. Silloin saa sen ongelman poistettua, joka insertin tai Ti-basen kanssa on, eli se levenee liian nopeasti fikstuurasta. Saa siitä jouhevamman ja saa hiontarajan määriteltä sille korkeudelle kuin haluaa. Ja zirkonian väliin.
Yksilöllinen vai standardijatke	Aina yksilöllinen. Standardeilla lopputulos aina huono. Ja mieluiten Straumannin päälle Straumannia jne., koska takuujutut helpompia. Jos kiire aikataulu, tilaamme Dentsplyn CastDesing- jatke, huonompi ja kalliimpi vaihtoehto.	Lähes 100% yksilöllinen jatke. Tosi harvoin standardi	Yksittäisissä kruunuissa aina yksilöllisiä. Paitsi jos on kiire, että työn pitää olla valmis tänään, niin silloin standardijatketta. Siltoihin tietenkin standardijatkeita, koska tehdään jatkeiden päälle.
Yksilöllisten jatkeiden ongelmat	Samoja kuin standardeissakin. Etuhampaissa joutuu joskus puuttumaan suunnittelukuviin, harvemmin takahampaissa. Ienrajan määrittämisessä hankaluuksia, koska pyydettyjä lukemia ei noudateta. Heikko puoli siis, ettei tuotteet ole aina sitä mitä on tilattu.	Joskus joutuu muokkaamaan kun tulevat valmiiksi jyrstyinä, mutta harvoin. Suunnittelukuvia joutuu muokkaamaan todella usein, pääsääntöisesti ovat liian isoja.	Kaikkiin implanttimerkkeihin ei saa täysin yksilöllistä jatketta, silloin joutuu tekemään päällirakenteen kanssa kompromisseja. Atlantiskin on semiyksilöllinen. Siinä ei pysty hiontarajaa täysin itse määrittämään. Samoin emergenssimuoto fikstuuran ja hiontarajan välissä ei ole täysin vapaasti muokattavissa, toisin kuin 3Shapella.
Paljonko on ongelmia jatkeiden kanssa?	Ei ole tullut jatkeiden kanssa ongelmia, koska tyydytään usein siihen mitä jyrshintäkeskuksilta saavat eikä lähdetä muok-	Pari keussia, niin että luu tullut vastaan->pyritään kontrolloimaan röntgenkuvilla nykyään. Enemmän lääkäreillä ongelmia jäljentimien käytössä, jotka eivät mene	Kyllä ongelmia tulee kun uusia tuotteita tulee. Menee hetki, että löytää oikean tavan kuinka niitä käytetään. Ei tee montaa kertaa samoja virheitä. Ne tavat,

	kaillemaan jatkeita. Ainoastaan korkeudesta voi ottaa, koska ei vaikuta kestävyteen. Ongelmat jatkeiden kanssa tulevat siitä kun laboratoriot alkavat itse muokkailemaan jatkeita.	pohjaan. Tiettyjen implanttimerkkien kohdalla joutuvat kontrolloimaan sitä, että on varmasti pohjassa. Välillä ongelmia muttei kauheasti.	jotka ei toimi kahdella ensimmäisellä kerralla, hylätään.
Jatkeen ongelmat sovituksessa	Joskus on jouduttu keventämään implanttia, kun luu tullut vastaan.	Parissa keississä käynyt niin, että jatketta levitetty liikaa ja luu tullut vastaan. Pyrityt kontrolloimaan röntgenkuvilla vastaavia tilanteita jatkossa. Enemmän ongelmia lääkäreiden käyttämissä jäljenteissä, jotka eivät ole menneet pohjaan.	---
Jatkeiden rikkoutuminen	Ei ole onneksi mennyt jatkeita rikki. Jos menee, niin laboratorion vika koska osia ei saa käsitellä mitenkään. Hiekkapuhallus, poraaminen ja ruuvaaminen aiheuttavat löystymisen. Käytössä tulee olla työruuvi.	Ei ole mennyt zirkonia jatkeita rikki. Ei myöskään titaani-jatkeita. Ruuveja on saattanut mennä, mutta itse jatkeita ei. Syynä, ettei tehdä suin päin kaikkea ja mihin tahansa. Zirkonia-jatkeita ei molarialueelle juuri lainkaan.	On mennyt rikki, titaaniakin on joitain mennyt, lähinnä koon vuoksi vanhoja Straumannin kulmajatkeita, zirkonia-jatkeita muutama. Yleensä näkee jo silmäläkin, ettei materiaalivahvuus riitä.
Röntgenkuvat	Periaatteessa lääkäreiden tulisi lähettää, jotta voitaisiin arvioida luun määrä ja se miten implantti lähtee.	Jotkut lähettävät röntgenkuvia jos luurajan implantti, jolloin pehmytkudosta ei pystytä levittämään nopeasti, mutta harvoin. Lähinnä ajan myötä oppii kuinka paljon sitä voi levittää.	Voi saada röntgenkuvat esim. jos tarvii tarkennusta pehmytkudoksiin.
Valokuvat	Lääkäri lähettää joskus kuvia	Valokuvataan paljon, mutta tärkeimpiä, jälkikontrollikuvia, saa vähän. Niistä näkee mitä olisi voinut tehdä toisin	Tiettyjen lääkäreiden kohdalla lähes kaikista töistä saa kuvia. Vähintään 80% töistä. Joko saa kuvia tai potilas käy laboratoriossa. Pääsääntöisesti kaikista etualueen töistä on kuvat, sivualueelta-kin kuutosiin asti.
Puhelinkeskustelut yhteistyölääkäreiden kanssa	Soittaa lääkäreille aina kun on kysyttävää tai tarkennettava, mutta heitä on vaikea välillä tavoittaa, koska puhelu voi mennä keskitettyyn ajanvaraukseen ja menee aikaa että lääkäri soittaa takasin.	Soittaa lääkäreille, jos on hyvin vaillinaiset ohjeet.	Soittaa lääkäreille, jos on epäselvyyttä materiaalin tai jatkeen suhteen. Useimpien lääkäreiden kanssa puhuu päivittäin tai viikoittain. Käyvät keskeneräiset työt läpi, jos niissä on jotain erityistä.
Parannusehdotuksia	Lääkäriin tulisi itse soittaa labraan, koska haluavat tietää jo alkuvaiheessa miten edetään.	Mitä enemmän labra saa tietoa, sen parempi se on. Sitten kun kamerat ovat oi-	Yhteistyötä parannetaan tekemällä sitä! Pitää hyödyntää puhelin, sähköposti, Dropboxit yms. Informaatiota saa tulla

		keasti sellaisia, että kännykällä saa hyvänlaatuista kuvaa, joka lähtee langattomasti johonkin puheohjauksella, niin siten kuvia ehkä alkaa tulemaan enemmän.	"liikaa". Tärkeää on myös valmiin työn palaute, se pitää kerjätä jos sitä ei saa. Ei muuten voi kehittyä. Yhteinen keskustelufoorumi laajemmin, minne voisi laittaa potilastapauksia ja keskustella niistä kollegoiden kanssa.
Tärkeitä huomioita, joita haastatteluissa tuli ilmi	Hankalimpia töitä ovat ne, kun on käytetty pieniä implanttimerkkejä kustannusten laskemiseksi. Esim. koko leuan implanttitoissa, joissa pelkkä labralasku saattaa olla yli 5000€ premiumosilla. Lääkäriin myös helpompi myydä töitä potilaalle, mutta tekniikko ei pidä siitä että käytetään pienempiä implantti merkkejä, koska tietää niistä vähemmän. Hammaslääkärit ovat valitettavasti sellaisia, etteivät helpolla vaihda tottumuksiaan, vaan ajan myötä oppii kunkin lääkärin tavat minkä mukaan mennään.	Pyrkii siihen, että materiaalivalinta yhdessä päätetty, mutta vastuu materiaali-valinnassa viimekädessä hammaslääkäriin. Nykypäivänä pyrkii tekemään pääsääntöisesti ruuvikiinnitteisiä rakenteita.	

Taulukko hammaslääkäreiden vastauksista

	Lääkäri D	Lääkäri E
Teknikolle implanttihoidon varten ilmoitetut tiedot	Millaisen päällirakenteen haluaa, sementti- vai ruuvikiinnitteinen ja mikä on materiaali, jota haluaa että siihen käytetään. Ei ilmoita implanttia, sillä teknikko, jonka kanssa tekee yhteistyötä, tietää mitä implantteja käytetään. Alussa sovittu, tietopohjainen.	Implantti merkki ja paksuus, mikä väri ja millainen rakenne halutaan
Laboratorion työlahete	Tyhjää riviä, johon kirjoittaa. Ei muista, että olisi rasteja.	Ei ole implantteihin erillisiä kohtia. Rastiruutuun kohdat voisivat helpottaa kliinisten löydösten merkintää. Rastiruutuun on helpompi, kuin pelkät viivat.
Jatkeen materiaali	Käyttää zirkoniajatkkeita harvoin. Niissä tilanteissa, kun näkee, että ien on niin ohut, että jatke tulee näkyviin; kun sen asemoinnissa on ollut tiettyjä ongelmia ja sitä ei ole asemoitu niin, että olisi siihen tyytyväinen ja kun hampaan rakenne on kauhean ohut. Hampaasta, ikenestä, hymylinjasta, potilaan iästä ja muusta hampaistosta riippuvainen tekijä.	Eteen estetiikan takia zirkonia kun hymy- ja huulilinjat vaativat. Taakse aina titaani. Pyrkii ettei laita taakse zirkoniaa.
Gold-shaded -pinnoite	Ei käytä.	Viimeaikoina ei muista tilanneensa. Yläleukaan tietyissä tilanteissa. Premolaarialueella voi olla hyötyä tai kolmosissa joihin ei voi laittaa zirkoniaa. Ilmoittaa erikseen jos haluaa gold-shaded -pinnoitteen.
Väliaikaiset kruunut	Tehdään usein väliaikainen rakenne, joka muotoilee ikenen.	---
Paranemisjatkeet	---	---
Proteettisen olkapään sijainti	Ilmoittaa joskus. Katsoo, että se on oikeastaan tieto joka periytyy.	Yksilöllisissä abutmenteissa jää kokonaan teknikon päätettäväksi
Luutaso ja luunkulku	Ei ilmoita luun kulkua, koska implantti usein luutasossa. Käyttää implantteja, että niissä ei ole olennainen tieto. Sisäpuolisessa kiinnityksessä ongelmaa ei tule, ulkopuolisessa kiinnityksessä voi tulla. Ulkopuolisessa kiinnityksessä olisi varsin olennainen tieto.	Ei ole koskaan ilmoittanut luutasoa. Implanttista voi sitä päätellä, Astra aina luutasoon, Straumannilla omat implantit luuja kudostasolle.
Pehmytkudos	---	Jäljennös kertoo sen missä asemassa implantti on ientasoon nähden.

Ienkompressio	Kertoo teknikolle paljonko ientä tulee prässätä. Jäljennöksestä näkee, millainen muotoilu tulisi olla, usein väliaikainen kruunu.	Usein ien vaalenee, joskus joutuu puuduttamaan. Ien sopeutuu tosi hyvin, vaikka rakenne on vähän liian pieni/iso.
Käytätkö eri valmistajien osia ristiin?	---	---
Insertit	Inserttejä käytti joskus, nykyään ei. Menetti jostain syystä niihin luottamuksen, ei tiedä miksi. Aluksi tuntui hyvältä, mutta sitten alkoi käyttää yksilöllisesti muotoiltuja. Käyttää inserttiä ainoastaan, jos se on salaa tehty, sitä ei voi tietää kun valmis työ tulee. Joskus materiaalipaksuus insertissä jää liian pieneksi, jolloin sen näkee vasta kun rikkoutuu.	---
Yksilöllinen vai standardijatke?	Riippuu paikasta, mutta useimmiten yksilölliset. Siltarakenteissa standardit.	Yksilöllinen. Se on "valtakunnallinen" käytäntö, että Atlantis+e.max. Yksilöllinen on hyvin toimiva ja kohtuullisen esteettinen.
Yksilöllisten jatkeiden ongelmat	Jatkeessa ei ongelmia, lähinnä ruuveissa jotka on menneet poikki.	Suurimmat ongelmat silloin, kun teknikon arvio muodosta ei ole osunut kohdalleen. Silloin tekee osteotomiaa (luunmuotoilu). Kotrolloidaan röntgenkuvalla.
Kuinka usein ongelmia jatkeen kanssa?	Liian suorja jatkeita joskus	Muutaman kerran kuukaudessa.
Jatkeen ongelmat sovituksessa	Ei ole ollut ongelmaa, etteikö menisi paikalleen. Liian suorja jatkeita on tullut, muotoilu väärin. Implanttikohtainen asia. Toisaalta metalliosan tulisi tulla selkeästi ikenen yläpuolelle, sitä ei aina ole tehty. Materiaalipaksuus voi olla liian pieni keramialle, liian suuri jatke tms.	Ei teknikosta riippuvia asioita. Jos on siltatyössä monta jatketta, niin joskus teknikko merkkää mallille mihin kohtaan tulee mikäkin jatke.
Jatkeiden rikkoutuminen	Rikkinäisiä jatkeita ei ole tullut vastaan.	Titaanisia ei ole 20 vuoteen mennyt rikki. Keraamisia on mennyt rikki. Se on hammaslääkärin arviointi virheestä johtuvaa.
Mitä ongelmia potilaalle voi tulla vääräntyövälineistä?	Puhdistus. Keramia voi lohjeta ja ien voi paeta varsinkin, jos jatke on liikkuvan limakalvon alueella. Näitä on jonkin verran.	Ensimmäisenä ulkonäkö ja toisena rikkoutuminen. Puhdistettavuus tärkeää, ja on teknikosta kiinni, että on puhdistusvälineitä.

Tuleeko vastaan esim. ulkomailla asennettuja implantteja, ja mitä niiden kanssa tehdään?	---	---
Röntgenkuvat	Vaikeissa luutilanteissa joskus röntgenkuvia	Voisi olla hyvä viestintätapa.
Valokuvat	Lähetää, jos katsoo, että siitä on hyötyä. Kuvat sähköpostitse. Lopputuloksista vain, jos tekniikko pyytää tai jos väri on ollut väärä.	---
Puhelinkeskustelut tekniikon kanssa	---	Oikeastaan vain yksi laboratorio soittaa hänelle, jotkut laboratoriot eivät soita koskaan. Se joka soittaa, harvemmin tekee väärää ratkaisuja.
Sähköposti	Sähköpostilla kuvia ja lisätietoa	Ehkä liian vähän käytetty
Tietoturva	---	Ei näe, että yksittäinen numeroitu kuva, joka lähetetään rikkoo tietoturvaa. Jos näkyy pelkät hampaat, niin ei voi tietää kuka on.
Erä/valmistenumeroiden rekisteröinti	---	Hyvin laitetaan kaikki tiedot ja sitten ne siirretään ne potilastietojärjestelmään.
Parannusehdotuksia	---	Kuvat ja röntgenkuvat olisivat hyvät, jos tietoturva säilyy.
Tärkeitä huomioita, joita haastateltava on sanonut	Välillä approksimaalikontaktit tulevat aivan kruunun reunaan, jolloin ienrajaan tulee kolmiomainen musta aukko. Implanttien muotoilussa kannattaa pyrkiä kapeisiin rakenteisiin, vaatimattomiin kuspeihin, oikeaan muotoiluun ja bukkaalisesti niin, ettei ole liian pulleita. Sanoo, että tekniikon koulutuksessa keskitytään morfologiaan, jota ei implantissa tarvitse toteuttaa. Linguaalisesti kukaan ei näe miten muotoilu. Puhdistus tärkeää, sillä tiedetään että plakki ja biofilmi tuhoavat implantin helposti.	---

	Implantissa merkityksellistä, että approksimaalikontakti on hyvä ja mieluummin leveä kuin kapea. Se estää lian kerääntymisen väliin	---
	Räikeitä virheitä tulee tekniikoilta jatkuvasti, joskus puuttuu, mutta joskus ei jaksa vaan puuttuu vasta, kun tulee ongelmia. Hän valittelee, että hammaslääkärit helposti luottavat teknikkoon ja teknikon osaamiseen, eivätkä itse ota selvää asioista. Mutta aina ei kaikkea pysty osaamaan.	---

	Lääkäri F	Lääkäri G	Lääkäri H
Teknikolle implanttihoidon varten ilmoitetut tiedot	Jatkeen materiaali, muotoilu ja miten paljon tulee kompressoida ientä. Kirjoittaa, mikä fikstuura siellä on ja mikä jatke ja miten kruunu kiinnitetään jatkeeseen.	Riippuu onko etu via taka-alueen työ. Estetiikan kanssa enemmän ja perustöissä vähemmän. Perustiedot lähetteisessä: Implantin koko, merkki, sijainti, materiaali, ruuvi kiinnitteisenä, e.max tai kerrostettuna zirkonian päälle. Nykyään annan vähemmän tietoja, kun labran kanssa selkeät sabluunat etenemisestä. Kun uusia juttuja, niin enemmän kommunikaatiota. Keskimäärin niin että tilattu työ ja mikä idea kirjoitetaan ylös ja teknikolle annetaan mukaan tarkka potilaskertomus, jossa lukee tarkemmin.	Riippuu mitä tehdään.
Laboratorion työlähete	Lähete on yleensä aika suppea. Lähetteeseen merkitään mikä fikstuura, mikä jatke ja miten kruunu kiinnitetään jatkeeseen. Post-it lappuun laitetaan tarkemat selostukset. Jos hankalampi työ, niin valokuvia ja sähköpostia ja voi vielä soitatakin. Haastavuusluokassa 0-100. Puolet töistä helppoja, joihin ei merkitä muuta kuin yksilöllinen titaani jatke ja ruuvattava e.max-kruunu, kun taas hankalissa töissä tekstiä jopa 2x A4.	Lähetteeseen ei kovin paljon kirjoita. Erikoisrakenteet piirtää hammaskaavioon. Tavallisesti merkitään nimi ja vastaanotto mistä työ tulee, seuraava työvaihe ja valmistuspäivä, sekä potilaan nimi ja mahdollisesti väri, johon yleensä kirjoitetaan, että katso kuvat ja potilas tulee käymään ja joku vapaa-ajan selostus. Kirjoittaa mieluummin erilliselle lapulle koneella isommat jutut, ja lähettää joko printattuna, pdf sähköpostiin tai liitetiedostona Dropboxiin tai minkä tahansa pilven kautta. Mitä yksityiskohtaisemman lähetteen tekee, käy helposti niin, että siitä ei kuitenkaan löydy oikea tieto mitä haetaan. Nyt skannaussoftien myötä sähköiset läheteet yleistyvät. Siinä on tilattu työ ja työalueen skannaukset ja minne toimitetaan. Skannaaminen ei vielä kovin hyvin implanttitöihin käy, mutta ei mene kauan kun onnistuu.	Täyttää vanhanaikaisella systeemillä. Pitkät yhteistyösuhteet tekniikkoihin, niin käytänteet ovat vakiintuneet. Jos on ongelmatilanne, niin sitten kirjoittaa enemmän. 9/10 on e.max ruuvi kiinnitteisiä.

Jatkeen materiaali	Pääasiassa käytetään titaania, siitä paljon tietoa ja tutkimustuloksia. Zirkoniaa joskus harvoin korkeaesteettisissä etualan töissä, mutta rikkoutumisriski suuri.	Zirkoniajatkkeita tehdään koko ajan vähemmän, sillä sisäheksaalisten implanttien kanssa on ongelmia. Zirkonia syö titaania. Riippuu liitoksesta milloin zirkoniajatkkeita voi käyttää. Tekevät kyllä titaanijatkkeen päälle zirkoniarunkoja ja siihen hupun päälle, eli niitä tehdään, mutta zirkonia ei ole ensisijainen materiaalivalinta. Esteettisesti vaativia hoitoja tehtäessä zirkonia on ainoa vaihtoehto.	Esteettisesti vaativissa zirkoniaa ja silloinkin pääosin titaani insertin päälle. Eli titaani lähes aina.
Gold-shaded -pinnoite	---	Gold-shaded -pinnoitetta ei kannata ottaa, sillä kun työstöjälki on karkeaa ja pintaa joudutaan kiillottamaan, kultaus häviää. Muutamia ovat tehneet, mutta ei kannata. Kaunis idea, mutta työstöjälki pitäisi olla paljon sileämpi.	Hyvin harvoin.
Väliaikaiset kruunut	Haastavissa etualan tapauksissa pyydetään väliaikainen rakenne, jolla muotoillaan ientä. Sen avulla laboratorio saa tiedon ikenen muodosta.	Kaikki etualueen kruunut tehdään väliaikaisella kruunulla. Suurin osa potilaista ottaa sen, kun kuulevat hyödyistä. Sovittu labran kanssa, ettei väliaikaisista oteta järjetöntä hintaa, koska hyödyt siitä ovat myöhemmin molemmille suuret.	Melkein kaikkiin etuhammasalueen kruunuihin tehdään väliaikaiset kruunut. Taka-alueelle tehdään suoraan valmis.
Paranemisjatkkeet	Ei ilmoita kokoa, vaan näkyy jäljennöksestä ja luottaa tekniikkaan.	Aika usein ien muotoiltu jo etukäteen joko paranemisjatkkeella tai yksilöllisellä paranemisjatkkeella, jolla jäljennetään ienprofiili yksilöllisellä jäljentimellä. Silloin ei jää mitään arvailujen varaan.	Tehdään lopullista kruunua mahdollisimman lähellä oleva paranemisjatkke, jäljennin pääosin yksilöllisesti muotoiltu. Jos on yksilöllinen kruunu niin siitä rakennetaan jäljennin, jolloin ien jäljentyä oikean muotoiseksi.
Proteettisen olkapään sijainti	Yleensä sovittu, että taka-alueella ienrajalle ja kruunuosa lähtee kudostasolta. Etualueella vähän riippuu jatkeen materiaalista, esim. titaani vähän ientason alta. Yleensä kuvan avulla. Etualueen ilmoitan, taka-alue sovittu.	Ei tapauskohtaisesti enää ilmoita.	Vakiintuneet hoitokäytännöt. Näkyvillä alueilla selvästi esille. Näkyvillä 0,5-1mm ienrajan alapuolelle.

Luutaso ja luunkulku	Kyse oikeastaan ikenen paksuudesta, ei ole tullut vastaan tilannetta, jossa luu olisi estänyt jatkeen kiinnittämistä.	Ilmoittaa, jos sellaisia tilanteita, joissa luu voi ottaa vastaan jatkeeseen.	Yksilöllinen jäljennin poistaa ongelman, ettei luu tule vastaan.
Pehmytkudos	Ikenen paksuudesta maininta, jos ohutta.	Usein ien muotoiltu valmiiksi väliaikaisella kruunulla.	Muotoillaan ien valmiiksi väliaikaiselakruunulla.
Ienkompressio	Kertoo paljonko ientä pitää kompressoida. Kriittisempää esteettisellä alueella tai jos implantti ei ole optimaalisessa asennossa.	---	Jos ikenessä on liikaa kompressiota niin silloin tehdään tietyt toimenpiteet.
Käytätkö eri valmistajien osia ristiin?	EV:lle käy vain EV. Muille jysintäkeskukset antavat takuun. Voi käyttää, jos yhteensopiva löytyy.	Lähtökohtaisesti samassa työssä käytetään aina saman valmistajan osia. Silloin saadaan lot- ja referenssinumerot ja, jos joku menee rikki takuu kattaa. Jos tekee kaikki protokollan mukaan, ongelmia on valtavan harvoin. Vaihtelua: käytetäänkin jotain jysintäkuksesta, käytetään nykyaikaisempaa implanttia/osia, kun vanhaa työtä jatketaan. Lisäksi voi olla että rakenteessa on useampaa mallia ja merkkiä jo valmiina. Kaikki jysintäkeskukset, ohjelmistot ja valmistajat eivät toimi yhteen.	Pääosin käyttää saman valmistajan osia samaan työhön. Osa tehdään kolmannen osapuolen kautta, kun tuotteistus on pitkällä niin ei tarvitse miettiä kuka jatkeen tekee. Kun ei tule aika/kustannussäästöjä jatketoimittajaa vaihtamalla.
Insertit	Ei ole kuullut/käyttänyt.	Insertit ovat hyviä zirkoniatöissä. Koko zirkoniasta on aika vakuuttavaa tutkimusta, eli kokozirkoniarakenteet eivät ole kovin järkeviä. Titaanin ja zirkonian sauma saadaan insertin avulla kohdalteen. Jos tekee zirkoniaa, niin pyrkii aina tekemään sen insertin päälle. Jos jotain murtuu, se murtuu liitoselementin yläpuolelta. Sementti voi Ti-base rakenteissa aiheuttaa ongelman, sillä se jää usein ientaskuun, kun insertti sementoidaan zirkoniarunkoon.	Insertin käyttö on välttämätöntä, jos tehdään zirkoniatatkeilla, koska zirkonian kiinnittäminen ruuvilla on ongelma. Ongelma on insertin kiinnityspilari, jota ei ole välttämättä hammershoitoon suunniteltu ja valmistajilta ei löydy siihen sopivia osia.

Yksilöllinen vai standardijatke?	Väliaikaisissa standardi, muuten aina yksilöllinen.	Pääosin yksilöllisinä jatkeina. Tehdasjatkeita oikeastaan vain väliaikaisiin.	Viimevuosina yksittäisiä kruunuja, koska hinnat ovat suhteellisen samat. Jos on pienen valmistajan implantti (esim. ulkomailta laitettu) niin standardi jatke.
Yksilöllisten jatkeiden ongelmat	---	Yksilöllisten titaaniyatkeiden kanssa tosi vähän ongelmia. Teknikoilta palautetta: jyrinäkeskuksesta riippuen työstöjälki on vaihtelevaa jyrinäkeskuksen jäljiltä. Osa tilatuista on niin karkeasti viimeistelyä, että yksilöllisyyden edut menettään kun jatke joudutaan muotoilemaan ja kiillottamaan. Ei aiheuta mitään lopullisia komplikaatioita, mutta karkean työstöjäljen takia alkuperäinen tavoite hämärtyy. Yleinen laadunhallinta jyrinäkeskuksissa, varsinkin isoissa, on välillä ongelma.	Väärinmuotoilluissa jatkeissa yleisin ongelma on että se löystyy. Jos ien ja luukudoksen paine on niin suuri, kun ruuvien kiristää momenttiin, niin se ei ole pohjassa ja silloin löystyy nopeasti.
Kuinka usein ongelmia jatkeen kanssa?	Ei ollut ongelmaa, tullut juuri sitä mitä pyydetty. Tai ollut ennakoitavissa, jos on ollut haastava tilanne.	Jos tehdään protokollan mukaan, on harvoin ongelmia.	---
Jatkeen ongelmat sovituksessa	---	---	Jos on käyttänyt liian kapeaa jäljenintä ja ien prässääntyy, silloin tekee toimenpiteet, jolla ien muotoillaan. Jos on käyttänyt vääränlaista jäljenintä, silloin on oma moka, jos kruunu ei mene paikalleen ja silloin korjaa asian itse.
Jatkeiden rikkoutuminen	Itse laittamia ei ole mennyt rikki, mutta silloin tällöin tulee toisten laittamia katkenneita zirkoniajatkeita.	Paljon tulee potilaita, joilla zirkoniajatke on katkennut implantin sisään.	Titaanisia ei ole mennyt rikki. Silta- töissä kiinnitysruuveja löystynyt ja sen seurauksena jatkeen rotaationesto on kulunut, mutta niitäkin alle viisi. Titaaniyatkeita on kovissa purentavoimissa, suunolosuhteiden muuttuessa, taipunut. Zirkonia jatkeita on mennyt rikki enemmän kun jaksaa laskea. Varsinkin silloin kun materiaali oli uusi.

<p>Mitä ongelmia potilaalle voi tulla vääränlaisesta abutmentista?</p>	<p>Ongelmia voi ilmetä kruunun kestävyudessa, jos jatke on väärin muotoiltu tai ei ole yhteensopiva kruunun kanssa. Aiheuttaa painetta ja vääntöä kruunuun, joka johtaa keramian halkeiluun. Samalla vaarantaa jatkeen kestävyuden, jos saumakohdassa on paljon painetta, riippuen mikä jatkemateriaali kyseessä (zir jatke voi katketa). Lisäksi fikstuuran, jos väärin muotoiltu (fikstuura voi rajussa tapauksessa irrota luusta). Puhdistettavuus kärsii, sivu- ja taka-alueet on hankala puhdistaa, tulee väkisin sienimuodostelmaa.</p>	<p>Puhdistettavuus kärsii. Voi kerätä plakkaa jatkeen muotoilun takia, tai puhdistus mahdotonta. Pahimmillaan peri-implantiitti. Siltatöistä puhuttaessa, jos yhteen liitetty rakenne ei istu kunnolla ja lähdetään tekemään fikstuuratasolta. Ongelmat liittyvät lähinnä puhdistettavuuteen ja siihen että muotoillaan liian radikaaleja jatkeen muotoja, niin ettei ne mahdu luutilanteeseen.</p>	<p>Jos implanttiruuvi pääsee löystymään, voi abutmentti pyöristyä ja sitä ei voi enää käyttää. Pari kertaa implanttinkin on mennyt käyttökelvottomaksi. Vääränlainen muotoilu voi johtaa potilaalla peri-implantiittiin, kun puhdistus on vaikeaa.</p>
<p>Tuleeko vastaan esim. ulkomailla asennettuja implantteja, ja mitä niiden kanssa tehdään?</p>	<p>Ulkomailla laitettuja, lähinnä Itä-Euroopassa ja Kaakkois-Aasiassa, implanttitoita tulee jonkun verran korjattavaksi melko nopeastikin implantin laitton jälkeen. Osia on vaikea löytää, kun ei tiedä implanttia ja implantin laittaneeltakaan klinikalta ei välttämättä löydy tarvittavia osia. Potilaan tulisi miettiä kumpi on halvempaa: laittaa Suomessa implantti vai ulkomailla ja korjauttaa se sitten isolla hinnalla Suomessa. Takuu asiat ovat myös ikäviä ulkomailla laitetuissa piraatti-implanteissa.</p>	<p>Ulkomaisilla asiakkailla on viime aikoina laitettu implantti nimeltä x. Ei tiedetä onko koko klinikka enää edes pystyssä ja varaosien etsiminen ympäri maailmaa on hankalaa. Todella turhauttavia tapauksia.</p>	<p>Tämän tyyppisiä ongelmia tulee harvakseltaan. Joitain tapauksia Suomessa, joissa yksittäiset lääkärit ovat tuoneet pienen määrän vähemmän tunnettua implanttia Suomeen. Silloin tehdään standardi jatkeella.</p>
<p>Kysytkö teknikolta apua?</p>	<p>Vaikeissa tapauksissa keskustelua.</p>	<p>Paljon, koko ajan yhteistyötä. Mietitään jotain rakenteita tai vanhoja töitä, joita uusitaan. Pieleen menneitä rakenteita tai 20 v vanhoja rakenteita, jotka tehty sen aikaisilla tekniikoilla ja niitä korjataan nykytekniikoilla, mietitään miten uudet ja vanhat osat sopivat yhteen ja miten työ voidaan tehdä paremmin. Silloin on parempi miettiä yhdessä miten korjataan. Silloin ei kukaan ole viisaampi kuin toinen, yhdessä koitetaan keksiä ratkaisu.</p>	<p>Vaikeissa tapauksissa tottakai pitää keskustella. Usein suurin ongelma on, että jatkeet muotoillaan kolmannen osapuolen taholla.</p>

Röntgenkuvat	---	Jos luutila huono, laittaa röntgenkuvan.	On hyvä tapa, mutta koska on sovit- tanut paranemisjatkeen tai väliaikai- sen kruunun niin tietää, että ainakin sen kokoinen rakenne mahtuu.
Valokuvat	Lähetää sähköpostilla kuvia haastavista töistä ja aina esteettisistä etualan töistä. Joskus teknikko voi vieraila lääkäri- ssä, jos potilas ei pääse labraan ja kuvat eivät riitä. Valmiista töistä yleensä ei laita, vain sitten jos tulee pyyntö.	Laittaa kuvia koko ajan. 90 % potilaista käy vielä lisäksi teknikolla värinmääri- tyksessä. Yhteinen pilvipalvelu teknikon kanssa, jossa yhteiset jaetut kansiot, jo- hon kaikki kuvat laitetaan. Lopputulok- sista laittaa myös paljon kuvia, sillä tek- nikko pyytää. Myös paljon videokuvaa (ei itse toimenpiteestä). Puhelimella ny- kypäivänä helppo kuvata ja lähettää ku- vat. Lopputulosten näkeminen on tär- keä keino oppia ja kehittyä. Valokuva ei kuitenkaan aina vastaa todellisuutta.	Laittaa kuvia jonkun verran, etuham- masalueella varsinkin. Mutta potilaat käyvät paljon laboratoriossa kuvatta- vana, kun labra on vieressä. Ja lop- pukuvat järjestetään, kun on kame- rat joka paikassa.
Puhelinkeskustelut tek- nikon kanssa	Toisinaan käyvät puhelimitse keskustelua haastavista tapauksista. Molemmat soit- televat ja käyvät vuoropuhelua. Useimmi- ten teknikko soittaa, jos päällirakenteille liian vähän paksuutta, miettivät yhdessä ratkaisun.	Joka viikko pari tuntia puhelinkeskuste- lujä, noin tunti teknikkoo kohden.	Saattaa vastata puhelimeen, mutta käy usein labrassa paikan päällä. Mainitsee, että moderniin älypuhelin- tekniikkaan perustuva laitteisto on monessa paikkaa käytössä ja toimii hyvin.
Sähköposti	Käyttää toisinaan lähetteen tukena, var- sinkin hankalissa töissä.	Käyttää paljon lähetteiden tukena	Ei siirrä sähköisesti mitään
Tietoturva	---	Nykyiset tietoturvamääräykset turhan tiukkoja esim. valokuvien kanssa. Ei näe kovin suurta riskiä valokuvien lä- hettämisessä sähköpostilla, sillä ku- kaan ei voi tunnistaa hampaita ja ke- tään ei kiinnosta. (yhtä hyvin lähetti voi hukata boksinsa jossa kuvat ja kipsi- mallit)	Yhteinen potilastietojärjestelmä voisi ehkä olla hyvä, mutta se pitää olla ehdottoman testattu ennen kuin sel- lainen tuodaan käyttöön. Valokuva tuotetiedoista liitteenä potilastietojär- jestelmään on hyvä käytäntö, joka ei toimi joka paikassa.
Erä/valmistenumeroi- den rekisteröinti	---	---	Teknikon tulee ehdottomasti merkitä tiedot, jotta vioittunut komponentti voidaan jäljittää tarvittaessa. Kaikki potilaan suuhun menevät lopulliset osat tulee merkitä.

<p>Parannusehdotuksia</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Sähköinen itsestään täydentyvä tilausjärjestelmä/lomake esim. teknikon kotisivulla. Siitä valitaan implanttiprotetiikka, sieltä jatke ja siihen ilmestyvät kohdat ja lopuksi lähetä. Silloin teknikko näkisi heti tilauksen. Siihen voisi lisätä liitteenä kuvat ja samalla arkistoituisi tieto mitä suuhun on laitettu. - Työkalu, jotta yhteydenpito olisi mahdollisimman helppoa molempiin suuntiin. Lähettää usein valokuvia sähköpostilla, mutta se pitää aina erikseen kuitata. Aina ei välttämättä tule mitään ilmoitusta, onko teknikko saanut kuvat. Kyse kuitenkin isoista tiedostoista, jotka voivat jäädä välille. Ja onko työn tekemiseen käytetty sitten niitä valokuvia. - Lähetteessä check-list voisi olla hyvä. Voi ilmoittaa fikstuuran koon, jatkeen materiaalit ja muotoilu, kruunun materiaalit ja muotoilu. 	<ul style="list-style-type: none"> -Teknikot ja hammaslääkärit puhuisivat keskenään enemmän ja kävisivät samoissa koulutuksissa. Siitä olisi kaikille apua. -Hammaslääkärien pitäisi tosiaan miettiä, mitä tietoja toimittaa teknikolle eli minkä tiedon varassa teknikko toimii, kun saa työn. Ja teknikko ymmärtäisi, että lääkäriellä on välillä vaikeaa. Ammattilaiset olisivat toisilleen armollisempia ja näkisivät, kun kaverilla on hankalaa ja auttaisivat sen sijaan, että etsisivät syyllisiä muualta kuin itsestä. Joku semmoinen yhteinen vastuu. -Käydään yhteisellä luennoilla. Kuullaan mitkä teknikkojen luennoilla käy ilmi hankaliksi asioiksi ja mietittäisiin miten lääkärit voisivat auttaa vastaanoton päässä. Myös toisinpäin että, onko esim. sellaisia teknisiä apuvälineitä, millä teknikko voi helpottaa lääkärin työtä. 	<p>Viimevuosien yhteiset koulutukset on tullut todella tarpeeseen.</p>
<p>Tärkeitä huomioita, joita haastateltava on sanonut</p>	<p>Jos tekee enemmän protetiikkaa tärkeä valita luotettavat ja osaavat yhteistyökumppanit. Hänellä kokemusta laboratorioista, joilta tulee mitä sattuu vaikka on kirjoittanut tarkasti ohjeet. Silloin pitää kirjoittaa mitä ei halua. Jos tekee enemmän yhteistyötä, niin kaikkea ei välttämättä tarvitse kirjoittaa. Alussa neuvotellaan, mitä halutaan, niin yleensä sen jälkeen ei tarvitse keskustella niistä asioista erikseen.</p>	<p>Implanttivalmistajien kehitystyö on niin nopeaa, että protokollat muuttuvat nopeasti kokonaan ja osat ja työtavat eivät enää toimi yhteen vanhojen kanssa. Vaikeaa pysyä kehityksessä mukana. Implanttivalmistajat eivät ota kliinistä puolta huomioon riittävästi ja kustannusarviot nousevat helposti liikaa.</p>	<p>Kolmannen osapuolen "tyhmyys". Työt viivästyy, kun jyrshintakeskus ei onnistu tekemään oikeanlaista jatketta/tiedä tarkoitusperiä komponentin takana.</p>

	<p>Lääkäriin pitäisi päättää missä jatke tehdään. Eli jos kirjoittaa Atlantis-jatke, eikä itse jyrssitty. Lääkäri voi ottaa kantaa, jos ei oteta mitään kantaa, niin teknikko laittaa miten laittaa, se on lääkärin sitten hyväksyttävä. Jos tilataan jotain merkkiä, niin oletan että semmoisen saa. Tuntee yhteistyötekniikoiden käyttämät implantaattijärjestelmät.</p>	<p>Niin kauan kun toimitaan yleisten implantaattimerkkien eli näiden isojen neljän parissa, niin tuotetuki on hyvä. Aina voi soittaa implantaattifirman edustajalle ja pyytää apua esimerkiksi vanhojen töiden kanssa. Sieltäkin saa aina apua.</p>	<p>Jatketoimittajia on paljon, jotka pystyvät tekemään eri firmojen kanssa ristiin. On mahdotonta tietää miten liitoselementit toimivat, kun isot valmistajat valmistavat jatkeita itselle ja kymmenelle muulle ja sanovat, että heidän valmistamat toimivat vähintään yhtä hyvin kuin alkuperäiset osat. Kunhan on tarpeeksi pitkäjänteistä näyttöä toimittajalla, niin se on riittävän hyvä.</p>
--	--	---	--