



Hammastekniikan perustöiden opas

työkalu opiskeluun

Hammastekniikan
koulutusohjelma,
hammasteknikko
Opinnäytetyö
25.11.2009

Tapio Jokela
Jonne Repo

Koulutusohjelma		Suuntautumisvaihtoehto	
Hammastekniikka		Hammasteknikko (AMK)	
Tekijä/Tekijät			
Tapio Jokela, Jonne Repo			
Työn nimi			
Hammastekniikan Perustöiden Opas: Työkalu Opiskeluun			
Työn laji		Aika	Sivumäärä
Opinnäytetyö		Syksy 2009	22 + 4 liitettä
TIIVISTELMÄ			
<p>Opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa uutta suomenkielistä kirjallista oppimateriaalia hammastekniikan opiskelijoille ja muille hammastekniikan parissa työskenteleville. Ajankohtaista hammasteknistä materiaalia löytyy hyvin vähän suomeksi, etenkin perustöihin laskettavista hammasteknisistä töistä. Tämän vuoksi suoritimme katsauksen kansainväliseen sekä suomenkieliseen kirjalliseen materiaaliin tarkoituksenamme koota eri tietolähteistä toimivat työtavat hammastekniikan perustöistä. Kerätystä aineistosta oli tarkoitus valikoida ja yksinkertaistaa materiaali oppaan sisällöksi. Hammasteknisten perustöiden oppaalla olisi tarkoitus tehostaa tulevaisuudessa oppilaiden työskentelyä ja oppimista.</p> <p>Oppaassa käsiteltävien aiheiden rajaamiseksi päätimme suorittaa kyselytutkimuksen hammastekniikkaa opiskeleville ja heidän opettajilleen. Saadut tulokset, yhdistettynä omiin kokemuksiimme hammastekniikan opiskelijoina, antoivat viitteet siitä, mitä töitä oppaaseen tulisi sisällyttää. Samalla kokosimme tietoa perustöiden valmistamisesta suomen- ja saksankielisistä hammastekniikan teoksista, sekä omista opintomonisteistamme ja luentomuistiinpanoistamme. Kuitenkaan kaikista oppaaseen tulevista aiheista ei löytynyt kunnollista kirjallista aineistoa. Näissä tapauksissa kirjasimme ohjeet koulussa käytettävien käytäntöjen mukaan.</p> <p>Käytettävissä olevasta aineistosta saatiin koottua riittävästi aineistoa, jotta selkeälukuinen, jäsennetty kokonaisuus olisi mahdollista toteuttaa. Emme kuitenkaan lähteneet suunnittelemaan oppaan ulkoasua, sillä tarkoituksena oli keskittyä vain tiedon hankkimiseen ja yksinkertaistamiseen.</p> <p>Kartoittava kyselytutkimus antoi vahvistusta sille, että suomenkieliselle hammastekniikan perustöiden oppaalle olisi kysyntää oppilaiden keskuudessa. Tiedon hyödyntäminen käytäntöön vaatisi kuitenkin oppaan painamista.</p>			
Avainsanat			
Hammastekniikka, hammasteknikko, koulutus, opas			

Degree Programme in		Degree
Dental Technology		Bachelor of Health Care (Dental Technologist)
Author/Authors		
Tapio Jokela, Jonne Repo		
Title		
Handbook of Basic Labor in Dental Technology: Guide to Studies		
Type of Work	Date	Pages
Final Project	Fall 2009	22 + 4 appendices
<p>ABSTRACT</p> <p>The objective was to produce a new educational material written in Finnish for dental technology students. Current written dental technical material is hard to find in Finnish, especially so in basic dental work. Therefore, we gathered information on methods of work from different sources. From the collected material we simplified and selected the content of the guide. Handbook of basic labor in dental technology should enhance students' working and learning in the future.</p> <p>To limit the topics in the guide we decided to carry out survey for students in dental technology and their teachers. The obtained results, combined with our own experiences as students, gave indications of what work should be included in the guide. At the same time gathered information from Finnish and international book about dental technology as well as from our handouts collected during studies.</p> <p>From the available material we collected sufficient material to enable the production of a structured and clear-to-read guide. We didn't, however, begin to design the outlook of the guide because the focus of this study was on the acquisition and simplification of the material available.</p> <p>The survey research did confirm that there is demand for the handbook of basic labor in dental technology. However, the use of knowledge into practice would require the printing of the guide.</p>		
Keywords		
Dental Technology, Dental Technologist, Guide, Handbook, Basic Labor		

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	1
2	TUTKIMUKSEN KULKU	2
3	HAMMASTEKNIIKAN KIRJALLISUUS	4
3.1	Hammastekniikan oppikirja.....	4
3.2	Hammastekniikan käsikirja osat 1 ja 2, sekä kuvasto	5
3.3	Muu kirjallisuus.....	6
4	KYSELYTUTKIMUS	7
4.1	Kartoittava kyselytutkimus.....	7
4.1.1	Tutkimusongelma	8
4.2	Kysymyslomakkeen rakentaminen.....	8
4.3	Tietojen kerääminen	9
4.4	Tulokset	9
5	HAMMASTEKNIIKAN PERUSTÖIDEN OHJEET	13
5.1	Turvallisuus	13
5.2	Kipsimallit	13
5.3	Yksilöllinen jäljennöslusikka	14
5.5	Artikulaattoriin kipsaus	15
5.6	Fluori- ja valkaisulusikka	16
5.7	Purentakisko	16
5.8	Irtoprotetiikka	17
5.9	Anglen ihannepurenta.....	17
5.10	Hammastekniikan sanasto	17
6	POHDINTA	18
	LÄHTEET	
	LIITTEET 1-4	

1 JOHDANTO

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa uutta suomenkielistä kirjallista oppimateriaalia hammastekniikan opiskelijoille ja muille hammastekniikan parissa työskenteleville. Tällaiselle oppaalle tuntui olevan kysyntää opiskelijoiden keskuudessa, ja sillä voisi saada helpotettua ja tehostettua nykyisten ja tulevien opiskelijoiden työskentelyä. Suomenkielistä hammasteknistä painettua materiaalia on hyvin vähän tarjolla ja oppilaitoksissa käytetään opintojen tukena pääasiassa vain monistenippuja ja luennoilla itsenäisesti tehtyjä muistiinpanoja. Lisäksi lähes kaikki nykypäivänä ilmestyvä kansainvälinen kirjallinen materiaali käsittelee kiinteätä protetiikkaa, vaikka irtoprotetiikka ja sen kaikki työvaiheet, jotka lasketaan hammasteknisiksi perustöiksi, kuitenkin työllistävät suomalaisia hammasteknikkoja päivittäin.

Idea opinnäytetyön aiheeksi nousi siis omista havainnoista ja kokemuksista opiskelun aikana. Edellä mainituista lähteistä saatu tieto oli käytännön työssä hankalasti saatavilla ja tästä johtuen tavoitteena oli kerätä hammastekniikan perustöistä pieni oppikirja. Laajan oppikirjan kokoaminen tyhjästä vaatisi kokonaisuudessaan parhaimmillaan vuosien työn, joten aihe rajattiin jo heti aluksi koskemaan vain hammasteknisiä perustöitä. Perustöiden lisäksi mukaan otettiin myös töitä, joita kykenee suorittamaan samoilla taidoilla kuin perustyöt, mutta joita tilataan harvemmin hammaslääkäreiden toimesta. Tällaisista töistä olisi tärkeää olla tietoa oppaassamme, josta sen voi tarvittaessa tarkastaa, koska niiden tekemiseen ei kehity samanlaista rutiinia.

Eri lähteistä oli tarkoitus koota mahdollisimman tiivis ja informatiivinen, mutta selkeästi ymmärrettävä kokonaisuus josta tieto olisi helppoa ja nopeaa etsiä. Aiheiden rajaamisen avuksi suoritettiin kyselytutkimus Helsingin sosiaali- ja terveysalan oppilaitoksen hammaslaboranttiopiskelijoille. Hammaslaboranttiopiskelijoiden opinnot keskittyvät pääasiassa juuri hammasteknisten perustöiden valmistukseen, joten oli luontevinta suorittaa kysely heille.

Jo suunnitteluvaiheessa päätettiin, että kirjaan tulee jättää myös tilaa opiskelijoiden omille muistiinpanoille. Samoin päätimme, ettei eri laitteiden käyttöön perehdytä tarkemmin, koska laitteiston vaihtuvuus on kohtalaisen suuri ja eri paikoissa käytetään eri laitteita. Vaikka eri työvaiheissa käytettävät laitteet ja materiaalit kehittyvät, ovat työskentelytavat pysyneet lähes samoina vuosikymmenten ajan.

2 TUTKIMUKSEN KULKU

Opinnäytetyön tekeminen alkoi ideavaiheella, jossa mietittiin, mitä lähdetäisiin tutkimaan. Kun idea perustöiden kokoamisesta yksiin kansiin tuli, vaikutti se hyvältä ja sitä alettiin heti jalostaa. Ideointivaiheessa suunniteltiin jo lennokkaitakin ajatuksia kirjan julkaisemisen ja laajuuden suhteen, mutta kun aihetta alettiin työstää, käytössä olevat resurssit ja realiteetit pidettiin mielessä.

Ideavaiheen jälkeen, kun opinnäytetyön runko alkoi hahmottua, listattiin asiat, joita omasta mielestämme tulisi sisällyttää hammastekniikan pieneen oppaaseen. Tämän jälkeen kerättiin kaikki mahdollinen materiaali, joka oli vuosien aikana kerääntynyt liittyen hammastekniikkaan. Kerätyn materiaalin perusteella aiheet jaettiin puoliksi ja kumpikin tahoillaan alkoi syventyä käsittelemiinsä aiheisiin.

Jo melko varhaisessa vaiheessa päätettiin teettää kyselytutkimuksen alan oppilaitoksissa tukemaan omaa aiheiden rajaustamme. Kyselystä ei kuitenkaan haluttu tehdä opinnäytetyön pääaihetta, vaan pääaihe tuli olemaan juuri hammasteknisen materiaalin kerääminen jaetuista monisteista, kirjallisuudesta ja omista muistiinpanoista. Käytössä olevat resurssit ja hammasteknisten aihealueiden suuri määrä rajasi jo jonkin verran työn laajuutta. Tämä myös ohjasi siihen, että enää ei suunniteltu itsenäistä oppikirjaa, vaan työkalua teoriaopetuksen tueksi ja itse työvaiheitten suorittamiseen.

Hammasteknisen tutkinnon voi suorittaa kahdessa oppilaitoksessa Suomessa; hammastekniikan korkeakoulututkinnon Metropolia ammattikorkeakoulussa ja

hammastekniikan perustutkinnon Helsingin sosiaali- ja terveystieteiden oppilaitoksessa. Tutkimuslupa-anomus lähetettiin molempiin oppilaitoksiin, kun se oli ensin hyväksytty ohjaavalla opettajalla, Tapio Suonperällä.

Helsingin sosiaali- ja terveystieteiden oppilaitoksen tutkimuslupa-anomus (liite 1) lähetettiin suoraan oppilaitoksen rehtorille, mutta Metropolian anomus haluttiin hyväksyttäväksi vielä koulutuspäällikkö Maria Kruus-Niemellä. Hän ei kuitenkaan hyväksynyt anomusta sellaisenaan. Anomukset lähetettiin syyskuussa 2009 ja päätettiin odottaa, mitä Helsingin sosiaali- ja terveystieteiden oppilaitos vastaa, ennen kuin kysymyksiä lähdetäisiin korjaamaan. Vastausta ei kuitenkaan kuulunut aikoihin ja opinnäytetyön tekemisessä oltiin jo keskitytty pääasiassa ohjeiden kirjoittamiseen.

Aiemmin oli ilmoitettu, että paikalla piti olla noin 60 oppilasta, jotka olisivat voineet vastata kyselyyn, mutta paikanpäällä huomattiin, että läsnä oli vain noin puolet tästä. Kysely kuitenkin suoritettiin heille ja heidän opettajilleen, mistä kerrotaan tarkemmin opinnäytetyön myöhemmässä vaiheessa.

Itse hammasteknisten töiden ohjeiden etsiminen oli omalta osaltaan haastavaa. Kaikki käsiin saatu materiaali oli pääasiassa siis vieraskielistä ja vielä kaiken lisäksi kymmeniä vuosia vanhoja. Alan ammattikirjallisuutta ei Suomessa ole juuri saatavilla kuin ulkomailta tilattaessa. Löydetty suomalainen kirjallisuus on esitelty myöhemmin tässä opinnäytetyössä.

Koulutusohjelmavastaavaltamme Marita Jäppiseltä saatiin kuitenkin lupa tilata koulun kirjastoon uudempaa kirjallisuutta. Päädettiin tilaamaan kolmiosaisen kirjasarjan *Lehrbuch der Zahntechnik*, josta löytyi jo vanhempi painos koulultamme. Tilatun painoksen osat olivat vuosilta 2004-2005. Kun kirjoja selaa, ei voi kuin ihmetellä miten hienoa oppimateriaalia on tarjolla saksan kielellä.

Kun materiaalia kerättiin, kävi selväksi että osasta perustöistä ei ollut minkäänlaista kirjallista materiaalia, joten aiheesta jouduttiin kirjoittamaan vain omien kokemusten ja koulussa opetetun perusteella. Lisäksi jo valmiisiin muistiinpanoihin tehtiin joitakin omakohtaisia lisäyksiä, jotka käytännön työssä oli koettu toimiviksi. Kun kirjalliset ohjeet oli saatu kirjoitettua, alettiin suunnitella työn jatkojalostamista ja mahdollisuuksia.

3 HAMMASTEKNIIKAN KIRJALLISUUS

Kuten kaikessa uuden luomisessa, on uuden hammastekniikan oppaan suunnitteluun ryhdyttäessä hyvä tutustua jo aiemmin ilmestyneisiin julkaisuihin ja teoksiin. Juuri hammastekniikan alalla tämä tutustuminen on suoritettu nopeasti, sillä suomenkielisen kirjallisen materiaalin määrä on hyvin minimaalinen. Seuraavassa esitellään suomenkielellä ilmestyneet hammastekniset julkaisut.

3.1 Hammastekniikan oppikirja

Ensimmäinen suomenkielinen hammastekniikkaa käsittelevä varsinainen kirja oli vuonna 1945 ilmestynyt *Hammastekniikan oppikirja*, jonka on kirjoittanut Paul Tallroth. Sitä ennen oli sama kirjoittaja julkaissut tämän kirjan alkulauseessa mainitseman suppeamman vihkosen nimeltään *Hammaslaboratorio-opas*. Valitettavasti kyseistä teosta ei onnistuttu löytämään, ei edes kansallisarkiston tietokannasta. On todella harmillista, ettei opasta löytynyt, sillä opinnäytetyön ideana on suunnitella juuri samalla idealla toimiva vihko, vaikkei vanhemman version sisällöstä sen tarkemmin olekaan tietoa.

Hammastekniikan oppikirjan on kustantanut Hammaslaboratorioiden yhdistys ry. Hammaslaboratorioiden yhdistys ry. oli vuonna 1943 perustettu hammasteknillisten laboratorioiden omistajien aatteellinen yhdistys, joka toimi yhteistyössä Suomen Hammaslääkäriliiton kanssa. Hammaslaboratorioiden yhdistys ajautui erimielisyyksiin

Suomen hammasteknikkojen liiton kanssa, koska liiton jäsenet olisivat halunneet tehdä osan proteettisista töistä suoraan potilaille, kun taas yhdistyksen jäsenet halusivat että kaikki työt tulisivat hammaslääkäreiden kautta. Tämä Hammaslaboratorioiden yhdistyksen toive ja käytäntö johtui suurella todennäköisyydellä hammaslääkäreiden painostuksesta, jotka olivat jäseninä yhdistyksessä. (Ruishalme 1974: 79-82.)

Kirjassa on kuvattu hyvinkin laajasti koko hammastekniikan töiden kirjo ja siihen on panostettu huolimatta julkaisuajankohdan kansallisesta kriisistä. Sivuja kirjasta löytyy 235 ja niihin mahtuu tietoa niin hammastekniikan historiasta kuin materiaalioppiakin, sekä tietysti itse hammasteknisten ratkaisujen valmistuksesta. Kirjan ilmestymisen aikaan 40-luvulla käytössä oli pääasiassa vain irtoproteettisia ratkaisuja, mutta kirjassa kerrotaan myös nastahampaista ja kultakruunuista sekä silloista, joita kuitenkin tuohon aikaan käytettiin vähän johtuen väestön huonosta hammashygieniasta ja näin ollen jäännöshampaiden kunnosta. Kiinteän protetiikan käytön vähäisyyteen vaikutti myös sotavuodet ja niiden jälkeinen aika, jolloin kultaa säännösteltiin rajusti. (Ruishalme 1974: 72-77.)

3.2 Hammastekniikan käsikirja osat 1 ja 2, sekä kuvasto

Hammastekniikan käsikirja on vuonna 1965 ilmestynyt käännösteos ruotsinkielisestä kirjasarjasta *Handbok i dentallaboratorieteknik*, jonka vuoksi se tunnetaan Suomessa myös nimellä *Handbok*. Kirjan käännöstyön on aloittanut muutamat hammasteknikot Suomen hammasteknikkoliiton hallituksesta. Myöhemmin heidän työtään jatkamaan nimitettiin eri liittojen jäsenistä koostuva Hammasteknikoiden jatkokoulutustoimikunta. Kirjasarjan alkusanat on päivätty vuoden viimeiselle päivällä 1962, mutta Suomen hammasteknikkojen liiton historiikissa mainitaan kirjojen ilmestyneen vasta 1965 (Ruishalme 1974: 137). Kirjojen teksti on jaettu kahteen osaan, jonka lisäksi kaikki kuvitus on painettu vielä omaksi kirjakseen.

Ensimmäisessä osassa käsitellään hampaan anatomiaa, materiaalioppia, mallien valmistusta ja levyproteeseja. Esimerkiksi hampaan anatomia käsitellään hammas kerrallaan ja luetellaan joka hampaalle tyypilliset ulkonäölliset ominaisuudet.

Levyproteesien yhteydessä esitellään laajasti myös erilaiset tuolloin käytössä olleet artikulaattorit ja kerrotaan muutenkin tarkasti leuan liikkeistä.

Hammastekniikan käsikirjan toisessa osassa suuren osan tilasta vie aihe *Proteesiaineitten teknillinen käsittely*. Sen alle kuuluu niin erilaisten käytössä olleitten muovien käyttö ja käsittely kuin eri metalliseokset. Lisäksi luvussa käsitellään myös taivutettuja ja valettuja pinteitä sekä juottamista. Muita kirjan toisen osan aiheita ovat kultatekniikka, hampaistonoikomiskojeet ja posliinitekniikka.

Hammastekniikan käsikirja on siis laajin tähän mennessä ilmestynyt suomenkielinen hammastekninen julkaisu. Vaikka kirja on suhteellisen vanha, eivät siinä käytetyt tekniikat ole kaikilta osin muuttuneet, jonka vuoksi sitä käytetään nykypäivänäkin opetusmateriaalina.

3.3 Muu kirjallisuus

Edellä esitetyt kirjat on tehty hammasteknikoilta hammasteknikoille. Niiden lisäksi on ilmestynyt Turun hammaslääkäriseuran kustantamana kolme kirjaa, jotka on kirjoittanut Kalervo K. Koivumaa. Häneltä ilmestyneet kirjat ovat *Osaproteesit ja irtosillat* vuodelta 1975, *Kruunu- ja siltaproteesit* vuodelta 1979 ja *Irtoproteesit 1.* vuodelta 1984. Ensimmäisenä julkaistu *Osaproteesit ja irtosillat* on alun perin kirjoitettu luentomateriaaliksi, mutta suuren suosion saavutettuaan se päätettiin julkaista kirjan muodossa. Kirjojen teoriaosa on hyödyllistä tietoa myös hammasteknikoille, mutta kirjat ovat kuitenkin pääasiassa kirjoitettu hammaslääkäreitten avuksi. Tästä kertoo hyvin se, että *Irtoproteesit 1.* kirjassa on sivuja 269, joista seitsemällä on käsitelty osaproteesin valmistusta.

Lisäksi joka vuosi ilmestyy uutta suomenkielistä hammasteknistä materiaalia opinnäytetöiden muodossa. Nämä työt ovat kaikkien saatavilla Helsingin

hammaslääketieteen kirjastossa ja osa myös sähköisenä Internetissä. Kuitenkin niiden käyttö ja hyödyntäminen suoraan koulutukseen on ollut vähäistä.

Suurimpana uuden kirjallisen tiedon lähteenä hammasteknisellä alalla voinee pitää Hammasteknikko-lehteä, joka on Suomen hammasteknikko seuran julkaisema lehti jäsenilleen. Sen sisältämät artikkelit ovat ajankohtaisimpia alan julkaisuja suomen kielellä.

4 KYSELYTUTKIMUS

Hammastekniikan perustöiden opasta valmisteltaessa oli tärkeä tietää, mitä sen tulisi sisältää. Oppaan nimen mukaisesti aihekokonaisuuksista valittiin perustöitä, jotka tuntuivat opiskelun alkuvaiheilla hankalilta tai joiden ohjeet olisi hyvä olla kätevästi saatavilla. Karsimista ja oikeita töitä valittaessa huomattiin kuitenkin, että asian tiimoilta olisi hyvä saada useammankin henkilön mielipide. Päätettiin suorittaa asiaa kartoittava kyselytutkimus alan opiskelijoille ja heidän opettajilleen.

4.1 Kartoittava kyselytutkimus

Koska itse tutkimus ei ollut opinnäytetyön pääaihe, päädyttiin tuottamaan kyselystä ainoastaan kartoittava. Kartoittava tutkimus on vapaamuotoinen tutkimus, jolla lähinnä valaistaan ongelmaa ilman systemaattista tietojen keruuta ja analyysia (Heikkilä 2008: 14). Kyselyn tarkoitus oli siis vahvistaa jo mietittyjä aihevalintoja ja mahdollisesti nostaa esille jonkin aiheen, joka on alustavassa rajauksessa jäänyt pois.

4.1.1 Tutkimusongelma

Tutkimusongelmana oli saada vastaus siihen, minkälaisia hammastekniikan perustöitä opiskelijat pitävät hankalina oppia koulutuksen alkuvaiheessa, tai minkä asian tiimoilta he joutuvat kyselemään usein. Lisäksi kiinnostuksen kohteena oli myös se, tekevätkö opiskelijat muistiinpanoja. Tämä antaisi viitteitä siitä, onko hammastekniikan perustöiden opas tarpeellinen. Oppilaiden vastausten lisäksi myös opettajien vastaukset olisivat tärkeitä. Oli tärkeää tietää, mitä aihealueita opettajat itse laittaisivat oppaaseen.

4.2 Kysymyslomakkeen rakentaminen

Kysymyslomakkeen rakentaminen aloitettiin keksimällä sopivia kysymyksiä, joilla saataisiin vastaus yllä esitettyihin ongelmiin. Lomakkeesta päätettiin tehdä lyhyt ja yksinkertainen. Lomakkeita päätettiin tehdä kahdenlaisia, opettajille ja oppilaille omansa. Oppilaiden lomakkeet (liite 2) sisälsivät kaksi avointa kysymystä sekä kaksi lyhyempää kysymystä. Lomakkeen saatetekstissä katsottiin tarpeelliseksi mainita, että kysymys on hammasteknisistä töistä. Muut kuin oppilaan ammatillisten aineiden opiskeluun liittyvät ongelmat eivät myöskään liity tähän tutkimukseen. Lomakkeen kahdella ensimmäisellä kysymyksellä oli tarkoitus saada näkemys oppilaiden tarpeelliseksi katsomista hammasteknisistä aihealueista. Jälkimmäiset kaksi kysymystä taas liittyivät oppilaiden muistiinpanojen tekemiseen.

Opettajien kyselylomakkeessa (liite 3) taas koostui neljästä avoimesta kysymyksestä. Näillä kartoitettiin opettajille vaikeasti opetettavia aihealueita. Haluttiin myös tietää minkä hammasteknisten perustöiden ohjeita ja työvaiheita he katsoisivat olevan tarpeellista sisällyttää oppaaseen.

4.3 Tietojen kerääminen

Kartoittava kyselytutkimus suoritettiin Helsingin sosiaali- ja terveysalan oppilaitoksen hammaslaboranttioppilaille ja heidän opettajilleen. Kyselyyn osallistui kolmekymmentäkolme ensimmäisen ja toisen vuosikurssin oppilasta, sekä kolme heidän opettajaansa. Kuitenkin viisi kyselyyn vastanneista oppilaista ei tarkoituksella tai epähuomiolla hyväksynyt vastaustensa käyttöä osana opinnäytetyötä, joten otos kaventui kahteenkymmeneen kahdeksaan oppilaaseen. Kyselyyn vastattiin täysin nimettömästi ja tulokset hävitettiin opinnäytetyön valmistuttua.

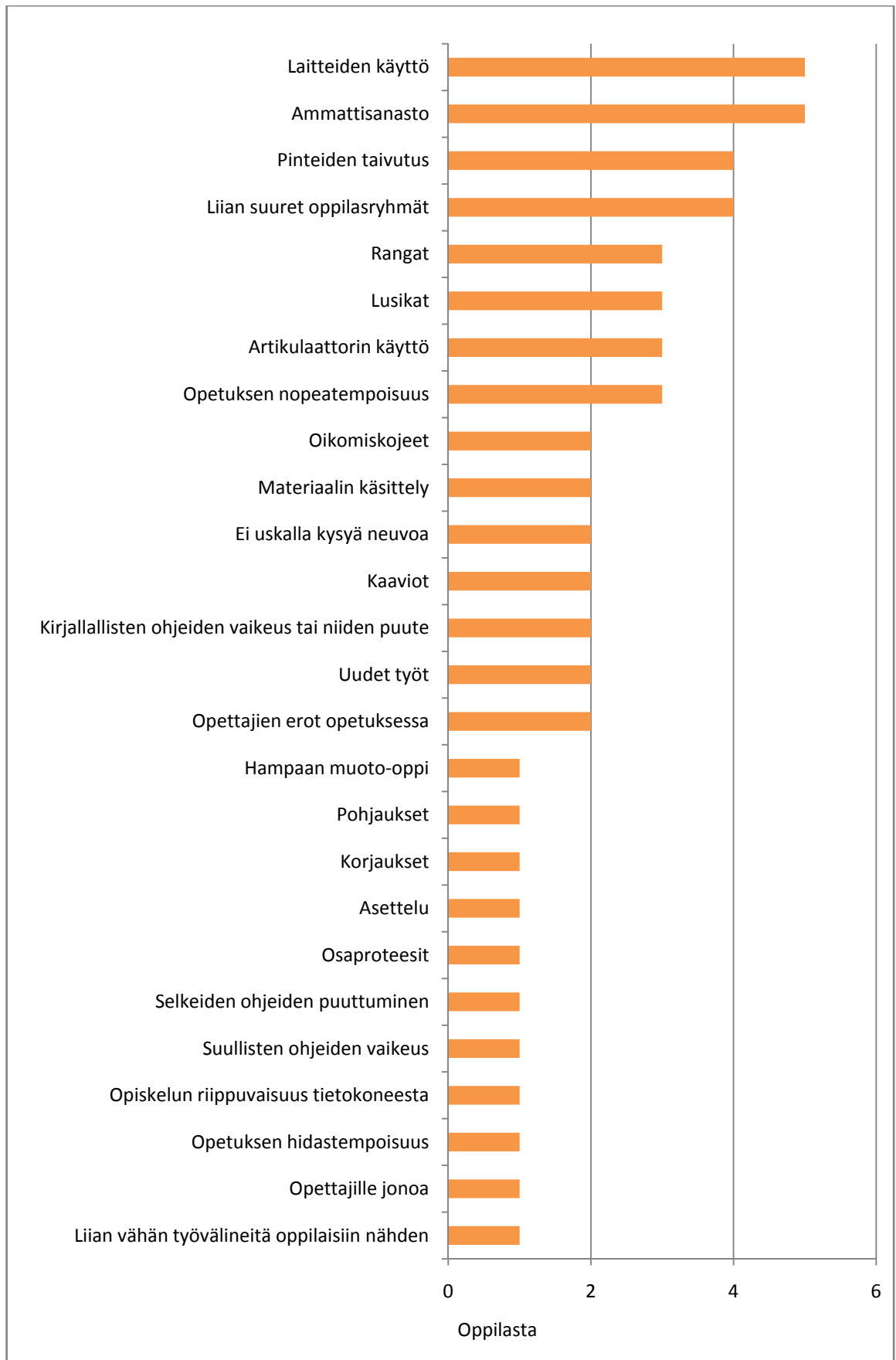
4.4 Tulokset

Vastaukset vahvistivat sen, että alkuperäinen aihealueiden rajausta olisi pienin lisäyksiin hyvä (kuvio 1). Opettajien vastauksista kävi ilmi, että opiskelujen alussa hienomotoriset kyvyt ovat oppilailla vielä kehitysvaiheessa, jolloin kannustus on tarpeen, ettei oppilas lannistuisi. Myös kokonaiskäsityksen puute häiritsi opiskelua alussa, johtuen ainakin osittain alan tuntemattomuudesta ja erikoisuudesta. Tämä näkyi oppilaidenkin vastauksissa, joista useassa koettiin vaikeiksi juuri opiskelussa ensimmäiset hammastekniset työt sekä hammastekninen termistö. Toistuvimpina ongelmakohtia mainittakoon artikulaattorin käyttö sekä yksilöllisten jäljennöslusikoiden valmistus.

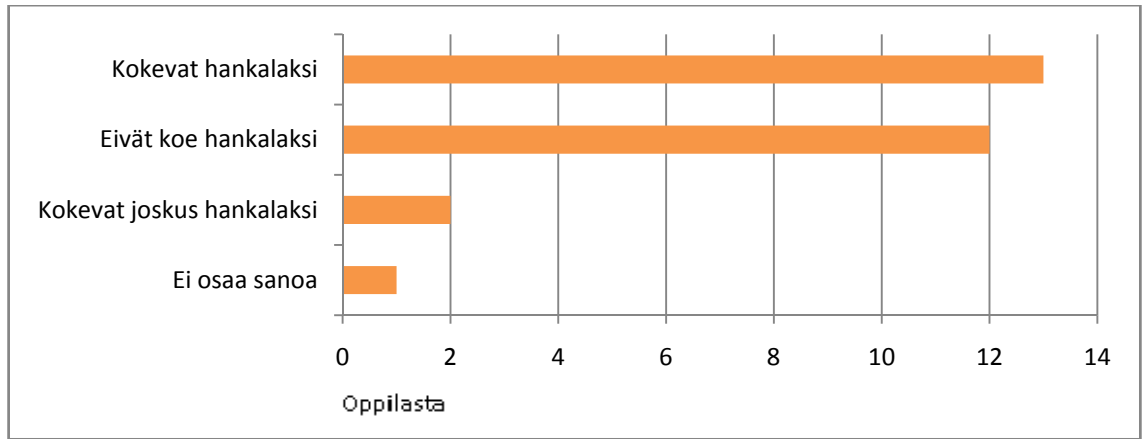
Oppilaiden kysymyksillä kartoitettiin myös sitä, olisiko hammasteknisten perustöiden oppaalle kysyntää. Kyselykaavakkeessa oli kaksi lyhyempää kysymystä, joiden vastaukset valottivat tätä asiaa. Noin puolet kyselyyn vastanneista hammaslaboranttiopiskelijoista kokivat heidän työskentelynsä jossain määrin vaikuttavan, jos tarvittava tieto on vaikeasti saatavilla (kuvio 2). Jakaumaan tuntuu vaikuttavan ymmärrettävästi koulun työelämää kevyempi työtahti, jolloin tiedon välitön saanti ei muodostu ongelmaksi. Kyselyssä kysyttiin myös oppilaiden muistiinpanojen tekemisestä (kuvio 3). Suurin osa vastanneista tekee muistiinpanoja tunnilla. Vastauksista kävi ilmi, että yleisimmät syyt tähän olivat, ettei tietoa löydy helposti muualta, tai että kyseinen oppilas oppii helpommin kirjoittamalla.

Kahdestakymmenestäkahdeksasta oppilaasta vain kaksi ei tee muistiinpanoja lainkaan ja kaksi tekee niitä vain harvoin. Perusteluina olivat oppilaiden oppimistyylien erot, eli oppilaat oppivat paremmin kuuntelemalla ja tekemällä käsillään. Lisäksi nämä oppilaat pitivät heille jaettuja opetusmonisteita riittävinä tiedonlähteinä. Kuitenkin osa muistiinpanoja tekevistä oppilaista myös täydentävät kyseisiä opetusmonisteita. Vastauksista oli helppo tulkita, että kysyntää oppaalle tai muistiviholle olisi.

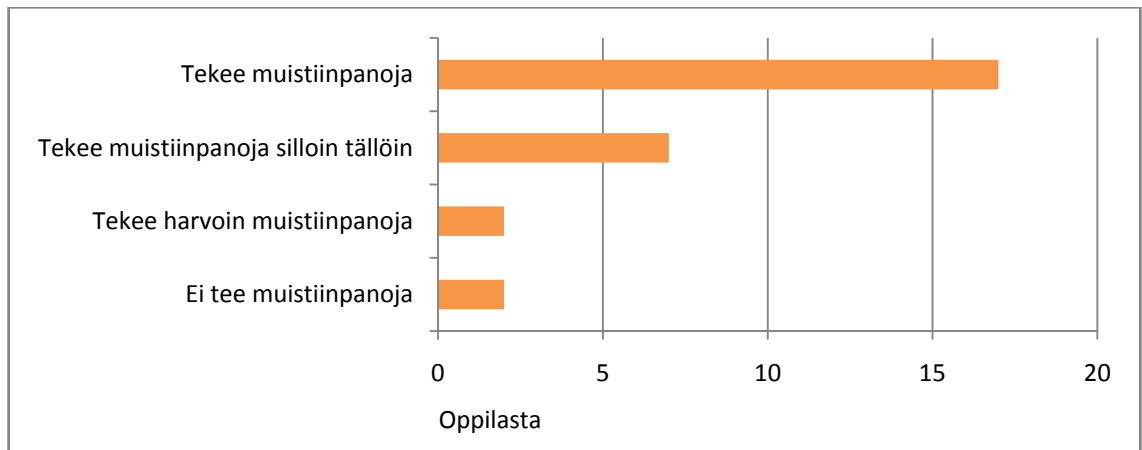
Vastauksista ilmeni myös muita oppilaiden vaikeaksi kokemia asioita, joihin ei tällä hammastekniikan perustöiden oppaalla voida puuttua. Erilaisten laitteiden käyttöohjeet koettiin ymmärrettävästi hankalaksi muistaa. Vaikka opas toimii eräänlaisena muistivihkona, ei ole kuitenkaan mielekää listata eri laitteiden ohjeita. Tämä päätettiin siitä syystä, että hammasteknisten laitteiden vaihtelevuus ja päivitystiheys ovat kohtalaisen suuret, jolloin oppaassa käsiteltävät ohjeet saattaisivat menettää merkityksensä parissa vuodessa. Oppimista häiritsevinä tekijöinä koettiin myös oppilasryhmien suuruus suhteessa työtiloihin sekä työtarvikkeiden ja opettajien määrään. Näistä ainoastaan jälkimmäiseen opas voi tuoda välillistä helpotusta. Hammasteknisissä ongelmissa oli opettajien luokse oppilaiden mielestä suorastaan jonoa, tai opettajat olivat usein pois luokasta. Lisäksi ensimmäisen vuosikurssin oppilaista jotkut eivät edes uskaltaneet esittää kysymyksiä. Kaikkien käytössä oleva hammasteknisten perustöiden opas voisi näissä tilanteissa antaa vastauksen yksinkertaisiin tilanteisiin, jolloin opettajien vastattavaksi ohjautuisivat haastavammat kysymykset ja erikoistapaukset.



KUVIO 1. Oppilaiden hammasteknisessä opinnoissa vaikeaksi kokemat asiat.



KUVIO 2. Oppilaat, jotka kokevat hankalaksi, ettei tarvittavaa tietoa ole heti saatavilla, tai sen saaminen on hankalaa.



KUVIO 3. Muistiinpanoja tekevien oppilaiden määrä.

Opettajien vastauksista saatiin selville, että kirjallista tietoa on ylipäättään hyvin vähän saatavilla. Vaikeana opetettavana aiheena pidettiin pinteitä, jotka nousivat myös oppilaiden vastauksista hankalana aihealueena oppia. Tähän ongelmaan opas ei kuitenkaan voi tuoda helpotusta, sillä kyse on pinteiden kanssa vain siitä, ettei aloitteleva oppilas ole vielä saanut tarvittavaa rutiinia. Opas voi kuitenkin antaa tukevaa tietoa pinteiden taivutuksesta, jolloin oppilas voisi saada hieman kokonaiskuvaa tekemästään työstä. Opettajien mukaan oppilas tarvitsisi nimenomaan tässä vaiheessa koulutusta tukea, sillä pinteiden taivutus on yksi helpoimmin turhautumista aiheuttava alue hammastekniikan koulutuksessa.

5 HAMMASTEKNIIKAN PERUSTÖIDEN OHJEET

Hammasteknisiksi perustöiksi laskettiin sellaiset yksinkertaiset työt, joiden tekemiseen vaaditaan hammasteknisten töiden viitekehyksessä suhteellisen vähän koulutusta. Keramiikka ja muu kiinteä protetiikka olivat ensimmäiset oppaan ulkopuolelle jäävistä töistä. Lisäksi pyrittiin välttämään aiheita, joiden kehityksessä tapahtuu vielä runsaasti muutoksia, sillä oppaasta on tarkoitus tehdä mahdollisimman pitkäikäinen. Rangat karsiutuivat myös pois, sillä niiden tekoon löytyy useita oppaita, usein materiaali- ja laitevalmistajilta itseltään. Työt lähtevät liikkeelle yksinkertaisimmasta, turhan usein ylenkatsotusta hammastekniikan työstä, kipsimallista. Jokaisesta perustyöstä on listattu sen päivitetty valmistustapa tai valmistustavat. Työohjeet ovat koostettu Metropolia ammattikorkeakoulun hammastekniikan koulutusohjelman käytännön työohjeista, sekä työelämän käytännöistä, jotka Tapio Suonperä on tarkastanut.

5.1 Turvallisuus

Turvallisuus laboratoriossa on erityisen tärkeä asia, koska käytössä on ärsyttäviä ja jopa myrkyllisiä aineita, sekä hengitykselle haitallista pölyä. Lisäksi monissa työvaiheissa joudutaan toimimaan korkeiden lämpötilojen kanssa. Hammasteknisten perustöiden oppaaseen olisi tarkoitus lisätä marginaaleihin ohjeet siitä, miten kussakin työvaiheessa tulisi suojautua. Tämä toteutetaan yleisillä suojalasien, kuulosuojainten, suojakäsineiden ja hengityssuojaimen käyttöä osoittavin merkinnöin.

5.2 Kipsimallit

Kipsimallit ovat hammasteknisten töiden yksi tärkeimmistä, ellei tärkein osa. Mallien avulla saadaan siirrettyä potilaan suussa oleva tilanne ja informaatio hammasteknikolle. Kipsimallit toimivat siis tavallaan rakennusaluksena kaikille hammasteknisille töille, eikä niitä sen vuoksi tule aliarvioida. Oppaassa esittelemme eri kipsilaadut ja

perinteisimmät kipsaustyöt. Kipsimalleja käsittelevät kappaleet on koottu lehtori Eero Martinin koostamasta luentomuistiinpanoista.

Jäljennösten valamisen työohjeiden yhteyteen on tarkoitettu taulukko, johon voi kirjata kuinka paljon kipsiä tarvitsee yhden jäljennöksen valuuun. Tilaa jätetään myös kirjata sen kipsin ja veden suhde, joita pääsääntöisesti laboratorioissa käytetään.

Kipsimallit opetetaan hiomaan aina parihionnan ohjeen mukaan. Kuitenkin Lehrbuch der Zahntechnik:ssä mainitaan, että kipsimallit on hyvä trimmata aina mahdollisimman pieneksi ja kätevä sopiviksi. Oppaassamme kuvattua menetelmää on hyvä käyttää kirjan mukaan vain tehtäessä kokoproteeseja, monimutkaisia kiinteitä ratkaisuja tai ortodontisia kojeita. (Hohmann – Hielscher 2005: 130-131.) Kuitenkin on perusteltua, että oppilaitoksissa opetetaan hiomaan kaikki mallit parihionnan ohjeen mukaan, jotta opiskelijat oppivat tämän monien toistojen vuoksi.

5.3 Yksilöllinen jäljennöslusikka

Yksilöllisiä jäljennöslusikoita on useita erilaisia. Erot eri lusikoiden valmistuksessa ovat pieniä ja ensimmäiseksi oppaassa käydään läpi koko- ja osaproteesilusikan valmistuksen työvaiheet yksityiskohtaisesti läpi. Tämän jälkeen seuraa omat kappaleensa biometriselle, kruunu- ja silta-, sekä implanttilusikoille. Näissä kussakin syvennyttään tarkemmin kunkin lusikkatyypin eroihin.

Lusikoista oli tärkeä käsitellä molemmat valmistusmateriaalit, valokovetteinen ja kemiallisesti kovettuva akryyli. Näin tehtiin siksi, ettei kumpikaan ole alalla selkeästi hallitseva materiaali. Valokovetteinen akryyli otettiin käsittelyyn ensin, sen ollessa uudempi materiaali, sekä sen takia että sitä käytetään koulutuksessa ainoana lusikkamateriaalina. Tämä johtuu pitkälti kemiallisesti kovettuvan akryylinesteen myrkyllisyydestä, sekä siitä että valokovetteisen akryylin työskentelyaika on kemiallisesti kovettuvaa huomattavasti pidempi.

Kemiallisesti kovettuva akryyli on kuitenkin hyvä käydä läpi oppaassa, sillä opiskelija saa todellisen ensikosketuksensa siihen vasta työelämässä. Useissa laboratorioissa käytetään edelleen sitä valokovetteisen akryylin työvaiheiden hitauden ja työn sotkuisuuden takia.

Lusikan kahvan valmistuksesta kerrottiin vain raamit, joiden sisällä työskentelyn tulisi tapahtua. Sen tarkemmin kahvan muotoon ei ollut syytä paneutua, sillä ne ovat monesta tekijästä riippuvaisia. Laboratorio, koulu tai jopa hammaslääkäri saattavat edellyttää tietynlaisia kahvoja ja siivekkeitä. Lisäksi kahvan lopullinen muotoilu on lähestulkoon tekijän allekirjoitus työllensä, ja näin yksilöllinen.

Yksilöllisten jäljennöslusikoiden ohjeet on koostettu Eero Martinin opetusmonisteiden pohjalta. Kuitenkin itse työvaiheet on kerätty Metropolia ammattikorkeakoulussa käytettävien työskentelytapojen mukaan.

5.4 Vahakaavio

Vahakaavio oli osa-alue, joka kyselytutkimuksen perusteella koettiin tärkeäksi sisällyttää oppaaseen. Vahakaavion valmistuksessa on paljon eri työvaiheita. Niiden muistaminen saattaa olla aloittelevalla hammasalan opiskelijalle vaikeaa. Oppaaseen koettiin tarpeelliseksi lisätä kaavion ja vahavallin keskimääräiset mitat ja sijainnit. Kaavio on yksi työvaihe irtoproteesin valmistuksessa, joka on lopullisen proteesin kannalta hyvin tärkeä.

5.5 Artikulaattoriin kipsaus

Artikulaattoriin kipsauksessa ja sen toiminnan selostamisessa päätettiin keskittyä artikulaattorin toimintaan yleisesti. Minkään tietyn artikulaattorin toimintaa ei erikseen selostettu, sillä erilaisia artikulaattoreita on markkinoilla useita, eikä ohjeet näin ollen

välttämättä päde kaikkiin malleihin. Artikulaattorin käyttöön liittyvät ohjeet ovat kostettu lehtori Eero Martinin koostamasta *Kokoproteesioppi*-opetusmonisteista.

5.6 Fluori- ja valkaisulusikka

Valkaisu- ja fluorilusikka eivät varsinaisesti kuulu tärkeimpiin hammasteknisiin perustöihin. Molemmat ovat kuitenkin suhteellisen yksinkertaiset valmistaa, jolloin niiden valmistus annetaan yleensä kokemattomammille henkilöille. Nämä henkilöt ovat juuri hammastekniikan perustöiden oppaan kohderyhmä, minkä takia fluori- ja valkaisulusikoiden valmistus on hyvä sisällyttää siihen.

5.7 Purentakisko

Purentakisko on lusikoiden ja kaavioiden jälkeen yleisin ensimmäisen laboratorioharjoittelujakson opiskelijan tekemä hammastekninen työ. Se on myös huomattavasti monimutkaisempi työvaiheiltaan, jolloin mahdolliset virheet työskentelyssä ovat ainakin alussa yleisempiä. Tämän takia purentakiskon käsitteleminen oppaassa on hyvin tärkeää.

Purentakiskoja on monia erilaisia, joista tässä käsitellään stabilisaatio-, relaksaatio- ja Michigan-kisko. Stabilisaatiokisko on näistä yleisin, joten sen käsitteleminen tapahtuu ensimmäisenä. Stabilisaatiokiskon valmistukseen liittyvät työvaiheet käydään läpi, jonka jälkeen siirrytään Michigan- ja relaksaatiokiskoihin. Näiden valmistus poikkeaa stabilisaatiokiskon valmistuksesta vain vähän, joten osioissa on käyty läpi ainoastaan kiskojen erot. Tästä syystä myös alaleuan purentakisko on myös eritelty omaan kappaleeseensa.

5.8 Irtoprotetiikka

Kartoittavan kyselytutkimuksen mukaan opettajat sisällyttäisivät oppaaseen tietoa osaproteeseista. Näistä kuitenkin rangat rajattiin pois oppaasta, sillä niiden eri työvaiheista on runsaasti ajankohtaistakin tietoa. Lisäksi proteesin valmistus itsessään on niin laaja kokonaisuus, ettei sitä päätetty sisällyttää oppaaseen kokonaisuudessaan. Tärkeimpinä hammastekniikan perustöiden oppaan kohderyhmän kannalta olisivatkin osaproteesiin liittyvät erilaiset korjaus- ja lisästyöt, sillä näiden valmistus annetaan usein laboratorioissa hieman kokemattommille tekniikoille ja laboranteille. Näistä töistä oppaaseen valikoituivat yleisimmät, eli proteesin korjaus, pohjaus, hampaan lisäys, pinteiden vaihto ja proteesin vahvistaminen.

5.9 Anglen ihannepurenta

Edward H. Angle oli 1800-luvun lopussa syntynyt hammaslääkäri, jota pidetään ensimmäisenä oikomishoitoon erikoistuneena hammaslääkärinä. (Smithsonian Institution Research Information System 2009. Verkkodokumentti). Hän loi myös määrittelyn ihannepurennalle, joka tunnetaan nykyisin nimellä Anglen ihannepurenta. Tämä määritelmä toimii ohjeena aseteltaessa kokoproteesin hampaita ja se koostuu kuudesta kohdasta. (Heinonen 2007. Luento).

5.10 Hammastekniikan sanasto

Hammastekninen sanasto tuntui olevan kyselytutkimuksen mukaan monelle opiskelijalle ongelmallinen. Tämän takia hammastekniikan perustöiden oppaaseen sisällytetään lista hammasteknisten töiden termeistä, josta käyttäjän olisi helppo tarkistaa vaikean termin merkitys. Lista on koottu itse oppaassa esiintyviä ja muuten yleisiä hammasteknisiä termejä. Tämän lisäksi tarpeellisiksi termeiksi sisällytetään oppaaseen lukeutuvat muun muassa suun anatomisten osien latinankieliset nimet. Niitä käytetään hammasteknisessä puh kielessä vähän, mutta useat termit johtuvat alun perin

latinankielisistä sanoista. Myös hammaslääkärikunta käyttää termejä useasti. Suun anatomiset osat latinaksi on syytä sisällyttää hammastekniikan perustöiden oppaaseen, sillä sieltä ne on helppo tarkistaa tarvittaessa. Nämä ovat koottu Erkki Puron Hammasteknikkokoulun opetusmonisteista.

6 POHDINTA

Jo ennen opinnäytetyön suunnitteluvaihetta, oli selvää että suomenkielistä kirjallista materiaalia hammastekniikan alalta ei ole saatavilla juuri ollenkaan. Tämän vuoksi jo ideavaiheessa aihe tuntui hyvältä ja tarpeelliselta. Tavoitteena oli siis kehittää työkalu, joka auttaisi opiskelijaa omaksumaan hammasteknisten töiden teon paremmin, kuin pelkkien luentomuistiinpanojen avulla. Joka vuosi hammastekniikan opiskelut aloittaa 18 hammasteknikkoa ja ainakin 18 hammaslaboranttia. Jos kootusta materiaalista on hyötyä edes pienelle osalle näistä, on oppaan suunnittelussa onnistuttu hyvin.

Työn tuloksena on siis erinäisistä lähteistä koottu, selkeälukuinen jäsennetty kokonaisuus hammastekniikan perustöistä. Materiaali saatiin siis kerättyä käytettäväksi hammastekniikan opasta varten, vain julkaisun ulkoasun suunnittelu ja ohjeitten yksinkertaistaminen olisi tarpeen tehdä. Koska kyseessä oli hammastekniikan opinnäytetyö, ei oppaan ulkoasua ryhdytty suunnittelemaan, vaan tämä päätettiin jättää alaan paremmin tutustuneille. Pelkästään tiedon hankkiminen ja puhtaaksi kirjoittaminen ja yksinkertaistaminen olivat niin iso työ, että ulkoasun suunnittelulle ei jäänyt edes aikaa. Jos käytettävissä olleita resursseja olisi ollut enemmän, olisi ne varmasti käytetty nyt hankitun tiedon yksinkertaistamiseen niin, että jokaisen ohjeen saisi jaoteltua askel askeleelta -muotoon. Kerätystä materiaalista koostettiin kuitenkin suuntaa antava oppaan runko (liite 4), jotta opinnäytetyön idea välittyisi ja havainnollistuisi paremmin.

Monesti sanotaan, että paras tapa oppia on opettaa. Tämä sanonta perustuu varmasti siihen, että opettaakseen täytyy ensin yksinkertaistaa kaikki informaatio päässään, ennen kuin voi sen muille esittää. Samanlaista ajatusmaailmaa joutui käyttämään tätä

työtä tehdessä. Voi siis sanoa että opinnäytetyötä tehdessä joutui ensin opettamaan aiheet uudestaan itselleen, ennen kuin sai kirjattua ne paperille.

Seuraavana vuorossa olisikin nyt kerätyn tiedon hyödyntäminen. Jotta työ täyttäisi tarkoituksensa, olisi tärkeää että aineistolle löytyisi julkaisija. Muuten aineiston kanssa voi käydä niin, että oppilaitosten opettajat alkavat jakaa monisteita työstä, mikä taas sotisi tämän opinnäytetyön perusideaa vastaan. Metropolia ammattikorkeakoulun viestinnän koulutusohjelman graafisen suunnittelun opettajiin ollaankin oltu yhteydessä. Tarkoituksena on selvittää, olisiko kerätyn materiaalin pohjalta mahdollista tuottaa yhteistyössä heidän kanssa konkreettinen opas. Tämänkaltaiselle julkaisulle kuitenkin olisi kysyntää, vaikka ala sinänsä on koulutusmääriltään pieni. Opasta voisi käyttää myös hammaslaboratoriot kouluttaessaan oppisopimuksella hammaslaborantteja, hammasteknikoita tai itse koulutettuja hammastyöntekijöitä. Tämä taas lisää oppaan kysyntää oppilaitosten ulkopuolella.

Opinnäytetyössä olisi siis paljonkin potentiaalia kehitykselle ja jalostukselle. Työ kokonaisuudessaan on siis vielä keskeneräinen, jos tavoitteena pitää valmista painosta tullutta konkreettista opasta, joten tekemistä työn osalta riittää vielä. Kuitenkin oppaan informatiivinen osa on nyt saatu kirjattua, joka on jo suuri osa valmiista teoksesta. Aihealuetta voisi myös laajentaa, esimerkiksi irtoproteesien asettelua ja valmistusta töitä koskevaksi.

Kun pohdittiin, miten työn tuloksia voisi hyödyntää, mietittiin myös erilaisia muita julkaisumuotoja kuin yksien kansien välissä oleva opas. Toki ohjeitten jakaminen pienempiin osiin ei enää palvelisi alkuperäistä ideaa, mutta veisi tietoa tehdystä työstä laajemmalle. Ajatuksissa kävi myös oppaan osien tarjoaminen Hammasteknikko-lehteen niin sanotuksi jatkoartikkeliksi, jonka yksi osa julkaistaisiin joka numerossa. Hammasteknikko-lehden lukijakunta tosin koostuu pääosin jo valmistuneista ja työelämässä kauan toimineista teknikoista, joille kerätystä aineistossa ei löytyisi mitään uutta informaatiota ja eikä se heitä näin ollen kiinnostaisi. Lisäksi mietittiin kerätyn tiedon soveltamista hammastekniikan ”reseptikorteiksi”, eli jokainen aihe olisi jaoteltu yhdelle pahvikortille. Näitä korttikokonaisuuksia olisi joka luokassa yksi, josta jokainen

voisi tarvittaessa käydä tarkastamassa kuinka kukin työ tehdään. Tämä idea ei vain mahdollistaisi omien muistiinpanojen tekemistä ohjeitten yhteyteen.

Johtopäätöksenä voi siis vetää, että hammastekniikan perustöiden ohjeet nyt saatu yksien kansien sisään odottamaan, että niille löytyisi julkaisija. Mitä todennäköisimmin asian eteenpäin viemistä jatketaan myös opintojen päätyttyä, koska tarvetta tällaisen julkaisulle olisi.

LÄHTEET

Hammastekniikan käsikirja. I osa. 1962. Hammasteknikkojen jatkokoulutustoimikunta.

Hammastekniikan käsikirja. II osa. 1962. Hammasteknikkojen jatkokoulutustoimikunta.

Hammastekniikan käsikirja. Kuvasto. 1962. Hammasteknikkojen
jatkokoulutustoimikunta.

Heikkilä, Tarja 1998: Tilastollinen tutkimus. Helsinki: Edita

Heinonen, Timo. 2007. Hammaslääketieteen luento.

Hohmann, Arnold – Hielscher, Werner 2004: Lehrbuch der Zahntechnik. Band I.
Berlin: Quintessenz Verlags-GmbH

Hohmann, Arnold – Hielscher, Werner 2004: Lehrbuch der Zahntechnik. Band II.
Berlin: Quintessenz Verlags-GmbH

Hohmann, Arnold – Hielscher, Werner 2005: Lehrbuch der Zahntechnik. Band III.
Berlin: Quintessenz Verlags-GmbH

Koivumaa, Kalervo K. 1975: Osaproteesit ja irtosillat. Turku: Turun
hammaslääkärisseura.

Koivumaa, Kalervo K. 1979: Kruunu- ja siltaproteesit. Turku: Turun
hammaslääkärisseura.

Koivumaa, Kalervo K. 1984: Irtoproteesit I. Turku: Turun hammaslääkärisseura.

Martin, Eero (toim.) 1989: Kokoproteesioppi 1. Hammasteknisen koulutuksen osaston
opetusmonisteet.

Puro, Erkki (toim.) Hammasteknikkokoulun opetusmonisteet. N:o 1. Ammattiin liittyviä
nimityksiä ja käsitteitä. Opetusmoniste.

Ruishalme, Rafael (toim.) 1974: Suomen hammasteknikkojen liitto ry 1925-1975 :
50-vuotishistoria. Karkkila: Karkkilan Kirjapaino Ky

Tallroth, Paul (toim.) 1945: Hammastekniikan oppikirja. Helsinki:
Hammaslaboratorioiden yhdistys r.y.

Tapio Jokela, 0602992**Tutkimuslupa-anomus**

1(1)

Jonne Repo, 0602989

Hammasteknikko (AMK), SM06S1

Hyvinvointi ja toimintakyky

Metropolia Ammattikorkeakoulu

18.9.2009

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Rehtori Riitta Konkola

Tutkimuslupa-anomus

Opiskelemme hammasteknikoiksi Metropolia Ammattikorkeakoulussa. Tavoittemme on valmistua joulukuussa 2009.

Opinnäytetyön aihe

Opinnäytetyömme aiheena on kerätä tietoa eri hammasteknisten perustöiden osa-alueilta ja koota niistä sisältö opiskelijoille tarkoitettuun oppaaseen. Opinnäytetyön tulee olla valmis joulukuussa 2009.

Tutkimuksen tarkoitus

Oppilaille ja opettajille tehtävän kyselytuksimuksen tarkoituksena on selventää ja rajata hammastekniset aihe-alueet, jotka opiskelijat kokevat vaikeiksi oppia tai opettajat hankaliksi opettaa. Tutkimuksen tuloksista saamme koottua juuri ne aiheet, joita hammasteknisten perustöiden oppaassa olisi hyvä käsitellä.

Toteuttamistapa

Tutkimus suoritetaan Metropolia Ammattikorkeakoulun hammastekniikan koulutusohjelman opiskelijoille ja opettajille. Tiedonkeruu suoritetaan kyselykaavakkeella, joihin kyselyyn osallistuvat vastaavat nimettömästi. Kerätty tutkimusaineisto hävitetään tutkimuksen valmistuttua.

Kunnioitavasti

Opiskelijat

Tapio Jokela
hammasteknikko-opiskelija

Jonne Repo
hammasteknikko-opiskelija

Ohjaaja

Tapio Suonperä
lehtori

Puollan tutkimuslupa-anomusta

____/____ 2009

Maria Kruu-Niemelä
koulutusjohtaja

Lupa-anomus hyväksytty

____/____ 2009

Riitta Konkola
rehtori

OPINNÄYTETYÖKYSELY
 Jonne Repo
 Tapio Jokela



Hammaslaborantti:

Hammasteknikko:

Opiskelujen aloitusvuosi: 200__

Vastaa alla oleviin kysymyksiin omin sanoin. Kysymykset koskevat HAMMASTEKNISIÄ OPINTOJA (ei esimerkiksi koulumatkaa tai muita aineopintoja). Tarvittaessa voit jatkaa paperin kääntöpuolelle. Kiitos.

1. Mainitse asia tai asioita, jotka olet kokenut hankalaksi opiskelun aikana.

2. Mitä opiskeluun liittyvää asiaa joudut kysymään usein opettajalta tai opiskelutoverilta, koska et itse sitä muista?

3. Koetko työskentelysi vaikuttaa se, että tarvittavaa tietoa ei ole heti, tai se on vaikeasti saatavilla?

4. Teetkö muistiinpanoja luennoilla/oppitunneilla? Jos et, miksi?

Suostun siihen, että kyselyn tuloksia käytetään osana opinnäytetyötä. Tuloksia ei säilytetä ja ne tuhoetaan opinnäytetyön valmistuttua.

OPINNÄYTETYÖKYSELY
Jonne Repo
Tapio Jokela



HESOTE:

Metropolia:

Vastaa alla oleviin kysymyksiin omin sanoin. Kysymykset koskevat HAMMASTEKNISIÄ OPINTOJA (ei esimerkiksi kahvitaukoa tai muita aineopintoja). Tarvittaessa voit jatkaa paperin kääntöpuolelle. Kyselyn tuloksia käytetään osana opinnäytetyötä. Kiitos.

1. Mikä on ollut opiskelijoille hankala oppia?
2. Mikä aihekokonaisuus on ollut vaikea opettaa?
3. Mistä löytyy vain vähän opetusmateriaalia?
4. Mainitse aihekokonaisuuksia (esim. kipsimallit, osaproteesit), jotka itse laittaisit ”Hammastekniikan pikku oppikirjaan”.

Suostun siihen, että kyselyn tuloksia käytetään osana opinnäytetyötä. Tuloksia ei säilytetä ja ne tuhoetaan opinnäytetyön valmistuttua.

Hammasteknisten perustöiden opas

Tapio Jokela
Jonne Repo

Sisältö	
Turvallisuus	2
Kipsimallit	2
Jäljennösten valaminen	3
Ositettu kipsimalli	4
Parihiotut kipsimallit.....	5
Yksilöllinen jäljennöslusikka	6
Koko- ja osaproteesilusikka.....	7
Biometrinen lusikka	8
Kruunu- ja siltalusikka	8
Implanttilusikka	8
Vahakaavio	8
Artikulaattoriin kipsaus	10
Fluori- ja valkaisulusikka	11
Purentakisko	12
Stabilisaatiokisko.....	13
Alaleuan purentakisko	15
Michigan-kisko.....	15

Relaksaatiokisko	15
Irtoprotetiikka	15
Pohjaus	16
Korjaus	17
Hampaan lisäys.....	17
Pinteen vaihto	18
Proteesin vahvistaminen.....	18
Anglen ihannepurenta.....	19
Hampaalliset ja hampaattomat leuat	19
Sanasto.....	20
Suun anatomiset osat latinaksi	20

Turvallisuus

Laboratorioturvallisuudessa on hyvä lähteä siitä, että käytettävien aineiden ja laitteiden turvallisuusohjeet ovat tiedossa ja ne ovat helposti saatavilla. Haitallisia, myrkyllisiä tai vaarallisia aineita käytettäessä noudatetaan aina pakkauksen mukana tulleita ohjeita. Käytössä olevia materiaaleja ja työkaluja tulee käyttää ainoastaan siihen mihin ne on käytetty. Myös ruokailua ja juomista tulisi välttää laboratorio-olosuhteissa. Porattaessa tulee aina käyttää suojalaseja ja jos porattaessa syntyy minkäänlaista pölyä, pitää myös hengitystiet suojata.

Kaikki laboratorioon saapuvat työt olisi hyvä desinfioida jo vastaanotolla ennen lähetystä, jotta riski bakteerien leviämisestä pieneneisi.

Käytä hengityssuojainta	Käytä suojalaseja	Käytä suojakäsineitä	Käytä kuulosuojaimia
-------------------------	-------------------	----------------------	----------------------

Kipsimallit

Kipsimallit ovat hammasteknisten töiden yksi tärkeimmistä, ellei tärkein osa. Mallien avulla saadaan siirrettyä potilaan suussa oleva tilanne ja informaatio hammasteknikolle. Kipsimallit toimivat siis tavallaan rakennusaluksena kaikille hammasteknisille töille, eikä niitä sen vuoksi tule aliarvioida.

Kipsilaadut jaetaan luokkiin kovuusasteen mukaan

- II mallikipsi
- III kovakipsi ja ortodontinen kipsi
- IV erikoiskovakipsi

Kipsilaatu valitaan mallien käyttötarkoituksen mukaan. Mallikipsiä käytetään pääasiassa artikulaattoriin kipsauksessa ja kyvetoinneissa. Kovakipsistä valmistetaan mm. suunnittelumallit ja sokkeliosat erikoiskovasta kipsistä valmistettuihin malleihin. Erikoiskovasta kipsistä valmistetaan erityistä kestävyyttä vaativat mallit, kuten ranka- ja kruunutöissä käytettävät mallit. Erikoiskovasta kipsistä valetaan yleensä vain hammaosa, sen korkean hinnan vuoksi.

Kuva kipsimallista



Jäljennösten valaminen

Huomioitavaa:

- Vala jäljennökset mahdollisimman pian niiden ottamisen jälkeen.
- Alginaattijäljennöksissä tapahtuu kuivumisen myötä mittasuhteiden muutosta.
- Väärä veden ja kipsin suhde heikentää kipsin kestävyyttä.
- Mitä kylmempi vesi, sen hitaammin kipsi kovettuu, kuuma vesi vastaavasti nopeuttaa kipsin kovettumista.
- Mitä voimakkaammin ja kauemmin sekoitat kipsiä, sen nopeammin se kovettuu.
- Kipsi tulee valaa jäljennökseen melko löysänä, koska liian jäykkä kipsi ei juokse kaikkiin koloihin ja saattaa synnyttää huokosia, joita pyritään välttämään.
- Mikäli lusikalla on jäljennetty kääntöpoimut, tulee ne sisällyttää valmiiseen kipsimalliin.
- Yläleuan mallissa kipsiä valetaan myös suulaen päälle.
- Älä hautaa lusikkaa kipsiin.
- Tee kipsin pintaan retentoivia kasoja jos valat erikoiskovasta kipsistä vain hammasosan.
- Alginaattijäljennöksiä valettaessa erikoiskovalla kipsillä tulee sokkelin valaa siten, että erikoiskova kipsi on kovettunut, mutta jäljennös ei vielä ole kuivunut.

Alginaattijäljennös

Silikonijäljennös

Työvaiheet:

1. Desinfioi ja huuhtelee jäljennökset. Käytä desinfiointissa valmistajan ohjeita.
2. Puhalla jäljennökset kevyesti kuivaksi.
3. Sekoita kipsi ohjeen mukaan.
4. Vala kipsi jäljennökseen täryttimen päällä.
5. Tee jäljellä olevasta kipsistä kasa pöydälle, joka muodostaa sokkeliosan.
6. Paina jäljennös kasan päälle ja anna kipsin kovettua.
7. Siisti ylimääräiset kipsit kun se on vielä pehmeää.
8. Irrota mallit noin tunnin kuluessa.

Itse täytettävä taulukko, johon voi merkata kipsin ja veden sekoitussuhteet.

Ositettu kipsimalli

Ositetun mallin voi valmistaa kahdella eri tavalla, suoralla tai epäsuoralla menetelmällä. Kumpaakin tehdessä hammasosa valetaan erikoiskovasta kipsistä.

- Mallin saa irrotettua helpommin jäljennöksestä puhaltamalla ilmaa kipsin ja jäljennösaineen saumaan tai valuttamalla sinne vettä.
- Kaikki osat tulee osittaa erikseen, myös siltojen välisosat.
- Jos osat eivät eristyksessä huolimatta irtoa toisistaan, voi mallien saumaa suihkuttaa varovasti höyrypesimellä, jolloin kipsien eri lämpölaajenemiskertoimet helpottavat niiden irrotusta.

Itse ositus suoritetaan leikkuuterällä tai käsisahalla. Ennen sahausta on hyvä piirtää mallin sisä- ja ulkoreunalle suora viiva, jota pitkin sahaus tulisi tehdä. Kun näin piirretyt viivat yhdistetään mallin pohjassa, tulee sahaus tehtyä juuri oikeassa kulmassa. Sahauksen jälkeen osien sisäpinnat tasoitetaan jyrsimellä ja malli on valmis käyttöön.

Ennen varsinaisen proteettisen työn aloittamista, tulee hammaslääkärin hampaisiin poraamat hiontarajat tuoda esiin radeeraamalla ylimääräinen kipsiaines hiontarajan alapuolelta.

Ositettu malli

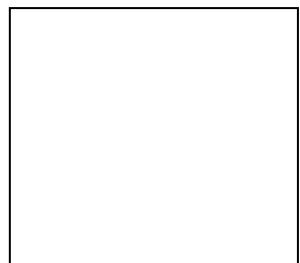
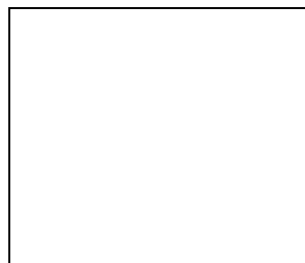
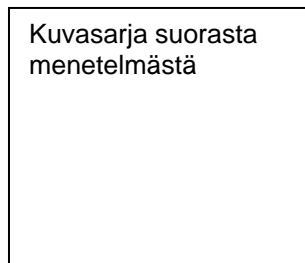
Epäsuora menetelmä:

1. Vala hammasosa normaalisti ja anna sen kovettua. Irrota malli jäljennöksestä.
2. Trimmaa malli hevosenkengän muotoiseksi, ulkoreuna tahkolla ja sisäreuna alaspäin leveneväksi jyrsimellä, jotta sen saa nostettua sokkelilta myöhemmin.
3. Poraamalla ositettaviin kohtiin kaksi reikää pinniporalla.
4. Kiinnitä reikiin pinnit pikaliiman avulla.
5. Laita muoviset hokit pinnien ympärille.
6. Pinnien päähän on hyvä laittaa vahasta pallot, jotta vaha osuu ennen pinniä tahkoon.
7. Eristä hammasosan pohja hyvin.
8. Sekoita kohtalaisen jäykkä kovakipsi, josta tulee mallille sokkeli.
9. Levitä kipsiä pinnien juureen, ennen kuin painat hammasosan sokkelikipsin päälle.
10. Kun kipsi on kovettunut, trimmataa se kuten normaali kipsimalli.
11. Tämän jälkeen sokkelin voi erottaa hammasosasta.
12. Kun hammasosa on irrotettu, voi sokkelin keskiosan vielä tahkota tasaiseksi.

Kuvasarja
epäsuorasta
menetelmästä

Suora menetelmä:

1. Merkkää tussilla tai veitsellä jäljennöksen reunaan kohdat, joihin haluat asettaa pinnit.
2. Vala hammasosa normaalisti.
3. Niihin kohtiin joihin ei tule pinniä, tehdään kipsistä retentio. Tämä osa hammaskaarta ei nouse mallilta.
4. Kiinnitä pinnit kohdilleen kipsin ollessa vielä märkää. Suorista pinnit lopuksi yhdensuuntaisiksi.
5. Pinnien päähän on hyvä laittaa vahasta pallot, jotta vaha osuu ennen pinniä tahkoon.
6. Eristä hammasosan pohja hyvin.
7. Sekoita kohtalaisen kova kovakipsi, josta tulee mallille sokkeli.
8. Levitä kipsiä pinnien juureen, ennen kuin painat hammasosan sokkelikipsin päälle.
9. Kun kipsi on kovettunut, trimmataa se kuten normaali kipsimalli.
10. Tämän jälkeen voidaan hammaskaari osittaa sahalla ja nostaa mallilta.



Parihiotut kipsimallit

Huomioitavaa:

- Molempien puolien pitäisi olla keskenään symmetriset, eli vasen ja oikea puoli ovat toistensa peilikuvat.
- Pyri painamaan mallia tasaisesti tahkoa vasten, jotta pinnoista ei tule vinoja.
- Reunat tulee jättää kauttaaltaan 3-5mm päähän kääntöpoimun syvimmästä kohdasta, jotta mallit voi trimmata lopuksi yhdessä 1-3mm päähän kääntöpoimusta
- Tarkista purennan laatu, sillä joissain tapauksissa alaleuka saattaa olla yläleukaa suurempi, jolloin yläleukaan pitää jättää huomattavasti leveämpi hiontavara. Tällöin on mahdollista suorittaa parihionta niin, että trimmaa ensin alamallin sivut ja vasta sitten ylämallin.
- Pidä huolta, ettet vahingossa hio kipsimallin hampaita.

Työvaiheet:

1. Hiominen aloitetaan yläleuan mallista
2. Oikaise pohja niin että se on yhdensuuntainen purentatason kanssa
3. Jätä sokkeli $\frac{1}{2}$ - $\frac{2}{3}$ anatomisen osan korkeudesta, joskus syvä suulaki vaatii paksumman sokkelin.
4. Trimmaa mallin takaosa niin, että se muodostaa suorakulman mallin pohjan kanssa
5. Trimmaa mallin sivut yhdensuuntaisiksi kuutosten ja kulmahampaiden muodostaman linjan kanssa.
6. Ylämallin kärki trimmataa teräväksi niin, että muodostuu tasakylkinen kolmio jonka kärki on samalla linjalla keskiviivan kanssa. Sivujen tulee olla yhdensuuntaiset kulmahammas-inkkisiivi-linjan kanssa. Parihiontavaraa ei kärjessä tarvitse jättää, koska alamalli trimmataa eri tavalla.
7. Mallin takasivut trimmataa 10-15mm leveiksi kohtisuoraan takaosan ja sivun muodostamaa terävää kärkeä, jotta mallit pysyvät tukevasti pystyssä myös pelkällä takakulmalla seisten.

Kun ylämalli on edellä mainittujen ohjeitten mukaan trimmattu, asetetaan se indeksiä apuna käyttäen purentaan alamallin kanssa. Mikäli malleja ei saa asetettua purentaan, voi syynä olla taka-alueella olevat kipsiin jäljentyneet limakalvon osat, jotka voi trimmata pois.

1. Aloita mallin trimmaus takaa. Trimmaa takaosa samaan tasoon ylämalliin takaosan kanssa. mallien ollessa päällekkäin.
2. Pohja trimmataan niin että se muodostaa suorankulman takaosan kanssa.
3. Tämän jälkeen hiotaan sivut ja takakulmat samaan tasoon ylämallin kanssa. Tässä vaiheessa voi varovasti poistaa 1-3mm parihiontavaran hiomalla sen molemmista malleista pois yhtäaikaaisesti.
4. Etuosa trimmataan erillään ylämallista kulmahampaasta kulmahampaaseen muodostuvaksi yhtenäiseksi kaareksi. Kaarevan reunan tulee olla 1-3mm etäisyydellä kääntöpoimun syvimmästä kohdasta.

Kun hionta ja mallin trimmaus on suoritettu, poistetaan pienellä instrumentilla jäljennöksessä olleiden ilmakuplien aiheuttamat kipsikohoumat hampaiden ja pehmytkudoksen pinnalta. Kääntöpoimun bukkaalinen ja labiaalinen ulkoreuna muotoillaan sen syvimmän kohdan kanssa samalle tasolle kipsiveitsellä tai freesarilla. Samalla on hyvä poistaa myös mahdollinen kielen kohdalle jäänyt kohouma, kuitenkin niin että kielijänne jää näkyviin.

Ylämallin tahkoaminen, kaavakuva	Alamallin tahkoaminen, kaavakuva
-------------------------------------	-------------------------------------

Yksilöllinen jäljennöslusikka

Jäljennöslusikat voi valmistaa erilaisista materiaaleista. Tässä käsittelemme kemiallisesti kovettuvan lusikkamateriaalin sekä valokovetteisen lusikkamateriaalin. Lusikat muotoillaan kuitenkin aina samalla tavalla, oli käytettävä materiaali mikä hyvänsä.

Huomioitavaa:

- Mikäli lusikan rajat on suunniteltu mallille jo vastaanotolla, tulee niitä noudattaa.
- Jos lusikan reuna painaa kääntöpoimun pohjaa, saattaa se aiheuttaa epätarkan jäljennöksen.
- Jos lusikka on tiukka, tulee sen sisäpuolelle porata tilaa.
- Reunat eivät saa olla liian väljät, sillä silloin jäljennettäessä ei synny tarpeeksi painetta ja jäljennöksestä tulee epätarkka.
- Lusikan reunan tulee kiertää frenulumit eli jänteet.
- Lusikan taka-alueella tuuberit sekä retromolaariryönnyt sisällytetään lusikan rajojen sisälle.
- Yläleuan koko- ja osaproteesilusikalla jäljennetään myös suulaki. Lusikan raja kulkee pehmeän ja kovan suulaen saumassa. Liian pitkä reuna voi aiheuttaa oksennusrefleksin.
- Yläleuan kruunu-, silta- ja implanttilusikoilla ei yleensä jäljennetä suulakea, joten lusikka peittää vain hampaiston.
- Proteettisen työn naapurihampaat tulee jäljentää täydellisinä.
- Jäljennöslusikan tulee nousta kipsimallilta vaivattomasti.

Koko- ja osaproteesilusikka

Kemiallisesti kovettuva materiaali

Käytä
suojakäsineitä

Työvaiheet:

1. Piirrä kipsimallille lusikan reuna kulkemaan kääntöpoimun pohjalla, liikkuvan ja liikkumattoman limakalvon rajalla tai 1-2 mm sen yläpuolella. Alueella, jossa tuleva proteettinen työ ei sijaitse, reuna voi nousta n. 1-2 mm hampaiden kervikaalirajan alapuolelle.
2. Kevennä sopivalla määrällä märkää talouspaperia, jotta lusikka nousee kovettumisen jälkeen mallilta ja jäljennösaineelle jää tarpeeksi tilaa.
3. Eristykseksi riittää, että malli on märkä.
4. Sekoita akryylinesteestä ja -jauheesta purukumimainen seos. Akryyliytöskentely on hyvä suorittaa vetokaapissa.
5. Kun seos irtoaa sekoituskupista, siitä voidaan muotoilla paksuhko levy, joka asetellaan mallille. Levy muotoillaan työntämällä sopivan kokoiseksi.
6. Muotoile kahva ylimääräisestä materiaalista.
7. Muista porattaessa suojalasit. Viimeistele lusikan reuna halutun pituiseksi ja paksuiseksi. Lusikan tulee olla tasapaksu (1,5-2 mm). Käy sormella läpi lusikan reuna ja sisäpuoli poistaen poralla terävät kohdat jotka saattaisivat aiheuttaa kipua jäljennöstä otettaessa.

Valokovetteinen materiaali

Työvaiheet:

1. Piirrä kipsimallille lusikan reuna kulkemaan kääntöpoimun pohjalla, liikkuvan ja liikkumattoman limakalvon rajalla tai 1-2 mm sen yläpuolella. Alueella, jossa tuleva proteettinen työ ei sijaitse, reuna voi nousta n. 1-2 mm hampaiden kervikaalirajan alapuolelle.
2. Kevennä malli noin yhden vahalevyn (n. 0,8 mm) paksuisella vahakerroksella, jotta lusikka nousee kovettumisen jälkeen mallilta ja jäljennösaineelle jää tarpeeksi tilaa.
3. Eristä malli eristysaineella.
4. Aseta akryylilevy mallille ja leikkaa sopivaksi veitsellä ja muotoile kahva. Tämän jälkeen lusikka kovetetaan mallin päällä vakuumittomassa valokovettimessa.

5. Puhdista vahat lusikasta.
6. Tahmainen pinta poistetaan asettamalla pelkkä lusikka vakuuilliseen loppukovetukseen.
7. Muista porattaessa suojalasit ja hengityssuoja. Viimeistele lusikan reuna halutun pituiseksi ja paksuiseksi. Lusikan tulee olla tasapaksu (1,5-2 mm). Käy sormella läpi lusikan reuna ja sisäpuoli poistaen poralla terävät kohdat jotka saattaisivat aiheuttaa kipua jäljennöstä otettaessa.

Kahvan muotoilu

- Kahvan tulee olla reilun kokoinen, jotta siitä saa kunnan otteen, muttei liioiteltu.
- Hampaallisessa suussa lusikan kahva lähtee lähes suoraan hampaiston päältä eteenpäin.
- Hampaattomassa suussa kahva nousee kuvitellun hampaiston verran ylös ennen eteenpäin kaartumista. Näin potilaan huuli ei tule tielle jäljennöstilanteessa.
- Tee lopuksi kahvaan sopivan kokoiset urat poralla tukevan otteen saamiseksi.

Lusikoiden kahvoja

Lusikoiden kahvoja

Biometrinen lusikka

Lusikkaa, jonka reunan paksuus lisääntyy resorption lisääntyessä, kutsutaan biometriseksi lusikaksi. Ainoastaan reunan paksuus erottaa biometrisen ja kokoproteesilusikan valmistuksen toisistaan. Biometrisen lusikan reunan on tarkoitus täydentää resorboituneen alveoliharjanteen tila. Resorption määrä on yksilöllistä, mutta valmistuksessa voidaan käyttää suuntaa antavia mittoja. Lusikan reunan paksuus on lievästi resorboituneessa leuassa etualueella n. 2-3 mm, sivuilla n. 4 mm ja taka-alueella 6 mm. Voimakkaamman resorption johdosta paksuus voi olla etualueella 6 mm, sivuilla 8-10 mm ja takana 12 mm.

Kruunu- ja siltalusikka

Kruunu- ja siltalusikan reunat kulkevat kuten osaproteesilusikassa. Hampaallisella osalla reuna voi kulkea 1-2 mm kervikaalirajasta, mutta pilareiden ja väliosien kohdalla reunan tulee ulottua lähes kääntöpoimun pohjaan. Yläleukaan tehtävän lusikan ei kuitenkaan tarvitse jäljentää suulakea ollenkaan, ja sen reunan muotoilu noudattaa palatinaalipuolelta samoja sääntöjä kuin muuallakin.

Implanttilusikka

Implanttilusikka eroaa normaalista kruunu- tai siltalusikasta vain implanttien kohdalla. Kevennettäessä mallia, implantin kohdalle tulee laittaa noin hampaan kokoinen vahapala, jotta implantille jäisi riittävästi tilaa. Suljetun lusikan kohdalla kevennyksestä tulee tehdä hieman hammasta korkeampi, jotta implantti mahtuisi lusikan sisään kokonaan.

Avoimessa lusikassa implantti tulee lusikan läpi. Sille tehdään n. 2-3 mm kokoinen reikä lusikan viimeistelyvaiheessa. Vaihtoehtoisesti jo mallia kevennettäessä implantin kohdalle voi laittaa pystyyn vahasta implanttia jäljittelevän palan jolloin lusikkaan ei tarvitse porata reikiä jälkikäteen, merkaten kätevästi implantin paikan

Vahakaavio

Vahakaavio on apuväline koko- ja osaproteesien valmistuksessa, jonka avulla informaatio potilaan suusta siirtyy hammasteknikolle. Kaavion avulla pystytään määrittämään alaleuan haluttu asema yläleukaan nähden. Myös tulevien hampaiden sijainti ja suunta pystytään rekisteröimään kaavion avulla, kuin myös proteesin reunojen sijainti ympäröiviin lihaksiin ja limakalvoon nähden. Vahakaavio valmistetaan laboratorioissa kipsimallille annettujen ohjeiden mukaan, jonka jälkeen hammaslääkäri tekee siihen muutokset potilaan suun mukaan.

Huomioitavaa:

- Kaavion pohjalevyn reunat tulee ulottaa kääntöpoimuun asti, mutta ne eivät saa koskea liikkuvaan limakalvoon ja muotoilussa pitää ottaa huomioon limakalvon jänteet.
- Pohjalevyn reunat eivät myöskään saa olla liian ohuet.
- Vahavallin kiinnittymistä pohjalevyyn voi parantaa erilaisilla ristikkokuviolla ja karhentamisen voi tehdä esimerkiksi karhealla kiviterällä.

Pohjalevyn työvaiheet:

1. Kevennä kipsimallilta allemenot ja suurimmat epätasaisuudet.
2. Valmista kaavion pohjalevy akryylista.
3. Eristä malli hyvin.
4. Levitä akryylilevy tasaisesti kipsimallille.
5. Pohjalevyn reunat on hyvä muotoilla ennen akryylin kovettumista, jolloin se käy helpoiten.
6. Pohjalevyn kovettumisen jälkeen on sen reunat hyvä nopeasti käydä läpi jyrsimellä ja valmiiksi karhentaa alue johon vahavalli kiinnitetään.

Vahasta tehtävän vallin sijainnin ja mittasuhteiden tulisi vastata suussa olleen hammaskaaren vastaavia. Perusteet vahavallin sijainnille määrittää siis krista-harjanteen sijainti.

Huomioitavaa:

Yläleuka:

- Yläleuan vahavalli tulee sijoittaa mahdollisimman labiaalisesti, koska resorboituessaan krista-harjanne vetäytyy palatinaalisesti. Erityisesti taka-alueella, jossa kristan vetäytyminen on voimakkaampaa, tulee kaavio sijoittaa mahdollisimman bukkaalisesti.
- Yläleuan vahavalli alkaa jo pohjalevyn reunasta jatkuen suorana kallistuen labiaalisesti.
- Vahavallin korkeus tulee tehdä etualueella n.10-12mm korkeaksi, mikäli kristan resorptio on vähäistä.
- Jos krista taas on resorboitunut voimakkaasti, tulee vahavallin korkeutta yhtälailla nostaa 10-14mm korkeuteen.
- Taka-alueella vahavallin korkeuden on oltava n.8-10mm, kun resorptio on vähäistä.
- Jos resorptio on voimakkaampaa, tulee myös taka-alueen vahavallin korkeutta korottaa n.8-12mm.

Alaleuka:

- Alaleuan vahakaaviota tehdessä on korkeudet samat kuin yläleuan kaaviossa.
- Kaavio tulee vain sijoittaa taka-alueella keskelle kristaa ja etualueella alaleuan vahavalli alkaa kristan labiaalireunasta kallistuen labiaalisesti.

Vallin paksuus mitataan vallin yläosasta ja sen tulee olla ohuempi etualueella kuin taka-alueella. Edestä kaavion paksuuden tulee olla 3-4mm ja vähitellen se paksuuntuu taka-alueelle n.5-6mm päättyen kuutosten taakse.

Vahavallin työvaiheet:

1. Vahakaaviota varten tarvitetset vahalevyn tai valmiin tähän tarkoitukseen valmistetun vahablokin.
2. Taittele vahalevystä noin kaksi senttiä korkea ja sentin paksuinen tanko. Tangon pituuden määrää potilaan kristaharjanteen pituus.
3. Kuumenna vahatankoa liekillä ja paina se pohjalevyn päälle tukevasti.
4. Vahaa tanko kauttaaltaan kiinni pohjalevyyn.
5. Muotoile vahakaaviosta oikean korkuinen ja paksuinen.
6. Tasoita epätasaisuudet ja silota purupinta.
7. Kulmien tulee olla teräviä, jotta hammaslääkäri saa tehtyä merkintänsä täsmällisesti.
8. Viistoa kaavion päät siististi.

Kun kaavio menee hammaslääkärille, muotoilee hammaslääkäri siihen oikean purentatason, hampaiden keskiviivan eli ensimmäisten inkkisiivien välin, kulmahampaiden sijainnin ja hymyviivan, joka kertoo kuinka ylös potilaan huulet nousevat hymyillessä.

Artikulaattoriin kipsaus

Artikulaattori ja sen osat

Artikulaattorilla on tarkoitus mallintaa ylä- ja alaleukojen keskinäinen suhde ja jäljitellä mahdollisimman hyvin leukojen luonnollista toimintaa. Artikulaattoria käytetään lähes kaikissa proteettisissa töissä.

Valmistelut:

1. Valmista kipsimallit ohjeitten mukaan.
2. Tarkista ennen kipsaukseen ryhtymistä, että artikulaattori on puhdas, ehjä ja kaikki liikkeet toimivat halutulla tavalla. Kipsauksessa käytetään mallikipsiä.
3. Lukitse kaikki liikkeet ennen kipsauksen aloitusta
4. Tarkista myös että kipsauslevyt ovat puhtaat ja suorat
5. Kaiverra kipsimallien pohjaan keskenään kohtisuorat urat kipsiveitsellä tai jyrsimellä, jotta mallit saa oikeille paikoille mikäli ne lähtevät kipsauksen jälkeen irti.
6. Ilmaa kipsimallit ennen kipsausta. Mallit tulee kytkeä puretaan vahan avulla niin, etteivät ne pääse irtoamaan kipsauksen yhteydessä.

Artikulaattorissa on kolme eri tasoa, joiden mukaan mallit siihen kipsataan. Ensimmäinen on mediaanitaso, joka jakaa artikulaattorin keskeltä keskiviivan suuntaisesti kahteen osaan. Keskiviivan tulee kulkea samaan linjaa ylämallin keskiviivan kanssa. Toinen taso, jonka mukaan mallit kipsataan artikulaattoriin, on purentataso. Purentataso on merkitty inkisaalipuikkoon ja kondyyliopilareihin. Tason hahmottamisen apuna voi käyttää kaikkien kolmen pisteen kautta kulkevaa kuminauhaa. Kolmas taso on frontaalitaso, joka tarkoittaa inkisiivien etäisyyttä inkisaalipuikosta. Etäisyyden määrittämiseen käytetään inkisaalipuikkoon kiinnitettävää inkisiivinastaa. Kun mallit kipsataan näiden tasojen mukaan, toimii artikulaattorin liikkeet juuri niin kuin ne on tarkoitettu.

Työvaiheet:

1. Kipsaus aloitetaan ylämallista.
2. Asettele mallit niin, että hampaiden purentataso kulkee samassa linjassa artikulaattorin purentatason kanssa. Voit käyttää muovailuvahaa avuksi oikean paikan löytääksesi.
3. Sekoita kipsi. Kun kipsi on valmista, aseta sitä ylämallin päälle ja paina artikulaattori kiinni niin, että inkisaalipuikko koskettaa inkisaalipöytää.
4. Tasoita kipsi ja puhdista artikulaattori roiskeista ennen kuin kipsi kovettuu.
5. Kun kipsi on lähes kovettunut, voi sen silottaa vesihanalla.
6. Ylämallin kipsauksen kovettuttua, poista muovailuvaha ja korvaa se mallikipsillä. Paina artikulaattorin yläosa mallien kanssa kipsin päälle.
7. Puhdista taas ylimääräinen kipsi ja siisti artikulaattori.
8. Kun kipsi on kovettunut lopullisesti, voi kipsauksen viimeistellä vesihiomapaperilla ja poistaa vahauksen hampaista.

Fluori- ja valkaisulusikka

Valkaisulusikka

Fluori- ja valkaisulusikat eivät ole jäljentämistä varten, vaan niiden tarkoituksena on viedä vaikuttava aine tasaisesti hampaistolle ja estää sen huuhtoutumista hampailta syljen mukana. Valokovetteisella muovilla keventäminen sopii erityisesti valkaisulusikoiden valmistamiseen, sillä sen levittäminen on tarkempaa. Fluoriluskoiden kevennys taas onnistuu helpommin kipsillä, sillä työskentely on huomattavasti suurpiirteisempää ja nopeampaa.

Fluori- ja valkaisulusikka eroavat toisistaan kevennettävän alueen määrässä. Fluoriluskassa kevennetään hampaat kauttaaltaan, sekä hieman ientaskua. Valkaisulusikassa taas kevennetään ainoastaan hampaiden fakiaalipinta, eikä kevennys saa ulottua kervikaalirajalle eikä interdentaaliväleihin.

Huomioitavaa:

- Valokovetteisella muovilla kevennettäessä kipsimallin tulee olla kuiva, jotta muovi kiinnittyy hyvin.
- Kipsillä kevennettäessä mallin tulee olla kostea, jotta työskentelyaika olisi riittävä. Mallikipsistä sekoitetaan juokseva seos, jota levitetään hampaistolle pienellä siveltimellä tai instrumentilla.
- Kipsimallin tulee olla kuiva vetolevyä tehdessä. Tällöin lusikan istuvuus on paras mahdollinen.

Työvaiheet:

1. Vala fluori- tai valkaisulusikkaa varten hevosenkengän muotoinen kipsimalli.
2. Tahkoa malli pienemmäksi. Mallin tulisi olla normaalin hampaallisen kipsimallin korkuinen, jotta se kestäisi. Tasoita mahdolliset terävät kulmat, ettei vetolevy repeydy.
3. Kevennä kipsimalli, jotta vaikuttavalle aineelle jää riittävästi tilaa lusikassa. Riittävä kevennys on n. 0,5-0,8 mm paksu. Valkaisulusikassa kevennys ei saa ulottua kervikaalirajalle eikä interdentaaliväleihin, vaan kevennyksen raja kulkee n. 0,5 reunoista vain hampaiden fakiaalipinnoilla. Fluorilusikassa taas kevennys on kauttaaltaan hampailla sekä hieman ienrajalla.
4. Tee vetolevy.
5. Leikkaa saksilla valkaisulusikan rajat. Valkaisulusikassa bukkaali- ja fakiaalipuolella reuna kulkee kervikaalirajalla. Oraalisesti raja voi kulkea joko kervikaalirajalla tai tasaisesti n. millin päässä siitä. Fluorilusikan raja kulkee tasaisesti molemmin puolin n. millin päässä kervikaalirajasta.

Purentakisko

Purentakisko

Purentakiskoja käytetään palauttamaan purentaelimen luonnollinen fysiologinen toiminta muuttamalla ylä- ja alahampaiden kosketussuhteita. Siksi se vaikuttaa moniin purentaelinten vaivoihin. Purentakiskoja teetetään paljon niiden monikäyttöisyyden vuoksi, niillä voidaan hoitaa leukojen nivelongelmia, sekä suojata potilaan omia hampaita ja mahdollisia proteettisia ratkaisuja. Purentakiskot valmistetaan normaalisti kirrkaasta akryylista.

Purentakiskoja on monia erilaisia, joista tässä käsitellään stabilisaatio-, relaksaatio- ja Michigan-kisko. Stabilisaatiokisko on näistä yleisin, joten sen käsitteleminen tapahtuu ensimmäisenä. Stabilisaatiokiskon valmistukseen liittyvät työvaiheet käydään läpi, jonka jälkeen siirrytään Michigan- ja relaksaatiokiskoihin. Näiden valmistus poikkeaa stabilisaatiokiskon valmistuksesta vain vähän, joten osioissa on käyty läpi ainoastaan kiskojen erot. Tästä syystä myös alaleuan purentakisko on myös eritelty omaan kappaleeseensa.

Huomioitavaa:

- Vala purentakiskomallit erikoiskovaan kipsiin, jotta ne kestäisivät työvaiheet.

Stabilisaatiokisko

Valmistelut ja suunnittelu:

1. Poista ilmakuplien aiheuttamat kipsinpalat mallilta.
2. Katso allemenomittarilla sopivat retentiot hampaistosta. Retentoivina hampaina käytetään yleensä kulmahampaita ja molareita, tarvittaessa muitakin hampaita.
3. Piirrä purentakiskon rajat mallille. Bukkaalipuolella reuna kulkee hieman prominenssin alapuolella, retentoivissa hampaissa pidemmällä, menemättä kervikaalirajalle. Hampaiden aproksimaalivälit jätetään myös vapaiksi, jolloin purentakiskoon muodostuu ns. ”piparkakkureuna”. Etualueella kiskon reuna on yleensä millimetrin inkisaalikärjestä. Purentakiskon reuna kulkee palatinaali- tai linguaalipuolella 1-2 mm kervikaalirajasta, limakalvolla. Yläleuan kiskossa suulaen etuosassa reunan tulisi kulkea rugae-kuviota myötäillen.
4. Kipsaa mallit artikulaattoriin purentaindeksin mukaan. Jos indeksiä ei ole, mallit kipsataan artikulaattoriin interkuspaaliasennossa, jonka jälkeen purentaa korotetaan niin, että taka-alueella olisi n. kahden millin korotus.
5. Kevennä inkisiivien fakiaalipinta lakalla tai hyvin ohuella kerroksella vahaa. Jos kiskoista tulee yleensä tiukkoja, voidaan myös muut hampaat keventää hyvin ohuella, kalvomaisella, vahakerroksella. Myös aproksimaalivälit kevennetään.

Silikoniahion valmistus:

1. Tee putty-silikonista noin sormen paksuinen, hammaskaaren pituinen tanko. Paina tanko huolellisesti työmallille. Silikonin tulee ulottua piirrettyjen purentakiskon rajojen yli. Artikulaattori laitetaan kiinni, jotta saadaan kiskolle oikea paksuus.
2. Silikonin kovettuttua sen reunat trimmataan kulkemaan tulevan purentakiskon mukaisesti. Reunat tulisivat olla millin paksuiset, jotta työhön jää viimeistely- ja kiillotusvaraa. Oklusaalipinnalla silikonista leikataan siisti, kuitenkin säilyttäen kontaktit vastapurijaan. Kiskon etualueelle tulee kulmahampaasta kulmahampaaseen ulottuva loiva lippa, jonka tarkoituksena on nostaa takahampaat pois purennasta artikulaatioliikkeissä.

Kyvetointi:

1. Kyvetointi. Kyvetin toinen puoli täytetään kipsillä. Kun se on hieman jähmettynyt, paina tiukasti työmallilla oleva silikoni kipsiin. Kipsin kovettuttua malli voidaan nostaa varovasti ylös. Silikoniahio ei saa nousta yhtään mukana, koska silloin purentakisko ei istu. Kipsin pinnasta olisi hyvä saada mahdollisimman tasainen. Tässä voidaan käyttää esim. vesihiomapaperia.
2. Tämän jälkeen kipsattu kyvetin puolikas eristetään hyvin. Vastakipsi on hyvä tehdä mallikipsin ja kovakipsin yhdistelmästä tai kokonaan kovakipsistä. Kyvetin toinen puoli valutetaan täryttimen päällä täyteen kipsiä, jonka jälkeen kansi painetaan kiinni. Kyvetti puhdistetaan päällisin puolin ja laitetaan käsin kiristettävään prssiin. Tässä vaiheessa prssin kiristämiseen ei tarvitse voimaa.
3. Kun kipsi on kovettunut, kyvetti voidaan varovasti aukaista. Tässä vaiheessa on hyvä tarkastaa, kuinka hammasosion valu onnistui. Jos ilmakuplia on paljon, on useimmiten helpompaa puhdistaa kyseinen kyvetin puolikas ja valaa uudestaan. Kun tulos on hyvä, silikoni poistetaan varovasti. Kyvetin puolikkaat siistitään ylimääräisestä kipsistä ja eristetään hyvin.

Tähän tulee mono- ja polymeerin sekoitussuhdetaulukko

Prässäys:

1. Perinteistä kyvettä käytettäessä akryyli sekoitetaan lisäämällä jauhetta nesteeseen valmistajan ohjeen mukaan, kunnes seos on kylläinen. Liiallista sekoittamista on hyvä välttää. Akryylin annetaan tekeytyä ja se on valmis prässäystä varten, kun venyttäessä se päästää napsahdavan äänen. Tämän jälkeen akryyli asetetaan kyvettiin. Jos käytetään koeprässäystä, kyvetin puolikkaiden väliin laitetaan muovikalvo ja asetetaan varovasti vastakkain. Kyveti kiristetään lähes lopulliseen tiukkuuteensa, leikataan ylimääräinen akryyli, avataan kyveti ja otetaan muovikalvo pois välistä.
2. Kummassakin tapauksessa kyveti laitetaan seuraavaksi byygeiliin ja käsiprässäsiin. Prässäsi kiristetään asteittain viiden minuutin sisällä lopulliseen kireyteen. Byygeli lukitaan ja kyveti laitetaan keittoon. Polymerisaatioaika saattaa vaihdella, mutta yleensä kyvetin annetaan olla keitossa noin tunnin, jonka jälkeen kyveti tulee jäähtyä hitaasti.
3. Avaa kannet ja lyö varovasti vasaralla kipsin keskelle välttämällä reunoja. Kyvetin irrottua kipsistä, purentakisko paljastetaan kipsisaksin. Puhdista akryyli kipsistä.

Kiskon kontaktit liikkeet:

1. Siisti kisko ylimääräisestä akryylistä ja poista mikroskooppia käyttäen ylimääräiset akryylihelmet hampailta ja limakalvolla istuvalta osalta. Reunoja on syytä tässä vaiheessa hieman ohentaa, jotta tarvittava jousto saadaan. Tämän jälkeen voidaan kiskoa sovittaa mallille ja sen kuuluu napsahdella paikoilleen, eikä se saa keikkua.
2. Kun kisko on sovitettu istuvaksi, laitetaan mallit takaisin artikulaattoriin ja tarkistetaan liikkeet ja kontaktit. Jokaisella hampaalla tulisi olla yksi pistemäinen kontakti. Kiskon oklusaalipinnan tulee kaikesta huolimatta olla tasainen. Kiskon

etualueella olevan lipan on tarkoitus nostaa artikulaatioliikkeiden ääri-asennossa takahampaat noin kuspini verran pois kontaktista. Lippa ei saa olla liian jyrkkä eikä liian pitkä, koska silloin se laskee huomattavasti käyttömukavuutta. Sivuliikkeissä on kulmahammaskantoisuus ja sagittaaliikkeessä kulmahampaat sekä inkisaalit yhdessä ohjaavat liikettä.

Viimeistely:

1. Kisko viimeistellään mahdollisimman siroksi, mutta kestäväksi. Kisko ei myöskään saa mennä mistään kohdasta puhki. Se kiillotetaan korkeakiiltoiseksi jynssissä, jonka jälkeen on vielä hyvä tarkistaa kontaktien säilyminen. Hyvin muotoiltu purentakisko on miellyttävä pitää, jolloin potilas myös todennäköisesti tulee sitä käyttämään.

Injektiomenetelmä

Injektiomenetelmää käytettäessä akrylointi tapahtuu hieman eri tavalla. Kipsiin tehdään kanavat akryylinsyöttöputkesta itse purentakiskoon. Kyveti laitetaan byygeiliin ja asetetaan paine, joka riippuu kyvetin merkistä ja mallista. Akryyli sekoitetaan sekoittimessa ja akryyliputki asetetaan sille tarkoitettuun reikään kyvetissä. Tämän jälkeen painekoje laitetaan kiinni kyvettiin ja käynnistetään prässäys. Kojeeseen annetaan prässästä n. 5 minuuttia, riippuen akryylin tuoreudesta ja valmistajasta. Sen jälkeen kyveti laitetaan painekojeeseen kanssa keittoon. Polymerisaatioaika saattaa vaihdella, mutta yleensä se on n. 35 minuuttia, jonka jälkeen kyveti asetetaan kylmään veteen, jossa se saa jäähtyä puoli tuntia.

Alaleuan purentakisko

Alaleuan purentakisko on huomattavasti harvinaisempi kuin yläleukaan tehtävä. Kiskon valmistus eroaa siinä, että etuosan lippa on yläleuan kiskosta poiketen suuntautunut inkisaalireunasta alaspäin, kohti kervikaalirajaa. Lipan päinvastainen suunta hankaloittaa kontaktien ja liikkeiden hiomista, mutta kaikilta muilta osin alaleuan purentakisko on yläleuan kaltainen.

Michigan-kisko

Michigan-kisko on huomattavan paljon samanlainen kuin stabilisaatiokisko. Ero kiskojen välillä syntyy ainoastaan sagittaaliliikkeessä. Michigan-kiskossa inkisiivit ovat kontaktissa vain millin matkan, jonka jälkeen kulmahampaat jatkavat liikkeen ohjausta.

Relaksaatiokisko

Myös relaksaatiokisko muistuttaa edellä mainittuja purentakiskoja hyvin paljon. Ero syntyy kontakteja viimeistellessä, jossa relaksaatiokiskon tapauksessa premolareilla eikä molareilla ole lainkaan kontaktia edes nivelasemassa. Sivuliikkeet ovat kulmahammaskantoiset ja sagittaaliliikkeessä kulmahampaat ja inkisiivit ohjaavat yhdessä. Joissain tapauksissa, hoidon edetessä, relaksaatiokiskoa hiotaan niin, että siitä saadaan potilaalle stabilisaatiokisko.

Irtoprotetiikka

Irtoproteeseihin lasketaan kuuluvaksi kaikki hammastekniset ratkaisut, jotka ovat potilaan itsensä irrotettavissa. Pääasiassa tällaisia ovat kokoproteesit ja osaproteesit. Seuraavaksi kuvailtavia korjaustoimenpiteitä voi kuitenkin soveltaa myös kaikkiin akryyliisiin rakenteisiin, kuten purentakiskoihin, oikomiskojeisiin ja metallirunkoisten proteesien muoviosiin.

Materiaalina akryyli ei ole kovin lujaa, vaan se saattaa rikkoutua pelkästä putoamisesta tai purtaessa. Tämän vuoksi materiaaleja tulee käyttää niin kuin niitten ohjeissa kerrotaan, sillä virheet materiaalin käsittelyssä lisäävät sen heikkoutta.

Taivutuslujuus ei akryyleissa ole kovinkaan suuri. Rikkoutumisen saattaa aiheuttaa myös materiaalin väsyminen tai valmistusvaiheessa syntyneet jännitykset. Muita valmistusvaiheessa tapahtuvia proteesia heikentäviä asioita voi olla yksinkertaisesti väärin muotoiltu proteesi, jolloin se saattaa olla paikoin liian ohut tai proteesiin kohdistuva paine ja rasitus kohdistuvat ainoastaan yhteen kohtaan.

Tyypillisiä proteesin rikkoutumistapoja on muun muassa alaproteesin katkeaminen tai halkeaminen. Yläproteesi halkeaa usein ennen katkeamista. Korjaaminen on aina yksinkertaisempaa, jos proteesista ei ole lähtenyt paloja irti. Eräs tyypillinen proteesin rikkoutuminen on hampaan irtoaminen. Mikäli proteesin valmistuksessa on käytetty posliinihampaita, jotka kiinnittyvät proteesiin mekaanisesti, johtuu irtoaminen väsymisestä. Muovihampaat taas ovat sidostuneet, joten niiden irtoaminen johtuu valmistusvirheestä. Osaproteeseissa on myös vaarana pinteiden katkeaminen, jotka rikkoutuessa joudutaan korvaamaan uusilla.

Akryyliseoksen paksuus määritetään aina käytettävän tarpeen mukaan. Mikäli akryyliseos on ohutta ja juoksevaa, on se luonnollisesti helpompi ujuttaa pieniin rakoihin. Ohut seos kuitenkin kovettuu hitaammin ja on heikompaa kovettuneena. Ohueen seokseen jää myös paljon jäännösmonomeeria, jota tulisi välttää. Sen supistuma on myös jäykkää akryyliä suurempi.

Paksu akryyliseos vastaavasti ei juokse niin hyvin pieniin rakoihin, mutta se kovettuu nopeammin ja ennen kaikkea se on rakenteeltaan kovettuneena lujempaa, supistuu vähemmän ja sisältää vähemmän jäännösmonomeeria. Näiden syiden vuoksi, pyritään aina käyttämään mahdollisimman paksua seosta.

Pohjaus

Kun leukaluusta on poistettu hampaat tai hampaita, alkaa leukaluu sulaa pois eli resorboitua. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että alveoliharjanne madaltuu ja pienenee joka taas heikentää proteesien istuvuutta. Tällaisessa tilanteessa proteesi on hyvä pohjata, eli potilaan suussa oleva tila päivitetään proteesiin.

Työvaiheet:

1. Hammaslääkäri ottaa jäljennöksen käyttämällä jo olemassa olevaa proteesia eli suun sen hetkinen tilanne jäljentyy proteesin pohjaan.
2. Vala jäljennös kovakipsiin. Älä kuitenkaan irrota proteesia mallilta.
3. Suunnittele akryylista kolme tassua, bukkaalisesti proteesin molemmin puolin sekä yksi labiaalisesti.
4. Kaiverra kipsiin urat kohtiin johon haluat tassut. Karhenna proteesi niiltä kohdin joihin tassut siihen kiinnittyvät esimerkiksi karhealla kiviterällä. Tee tassuista tarpeeksi kestävä.
5. Kun tassut ovat kovettuneet, voidaan proteesi nostaa mallilta ja poistaa jäljennösaine sen pohjasta.
6. Karhenna proteesin sisäpuoli ja kostuta pintoja akryylinesteellä noin kolmen minuutin ajan.
7. Eristä kipsimalli hyvin.
8. Sekoita akryyli mahdollisimman paksuksi ja levitä sitä tarvittava määrä proteesin pohjaan.
9. Paina proteesi kipsimallin päälle ja varmista että tassut menevät varmasti pohjaan asti, muuten proteesi korottaa suussa kauttaaltaan.
10. Poista ylimääräinen akryyli proteesin reunoilta ja laita proteesi malleineen painekattilaan kovettumaan.
11. Kovettumisen jälkeen proteesi siistitään ja tassut porataan pois. Pohjaus on kiillotuksen jälkeen valmis.

Pohjaus tassuilla

Pohjaus byygelissä

Pohjauksen voi suorittaa myös ilman tassujen tekoa, mutta silloin tarvitsee pohjausbyygelin.

Työvaiheet:

1. Tee pohjattavan työn kipsimallin pohjaan urat.
2. Pohjausbyygelin alapuoleen laitetaan paksu kerros vahaa, joka lämmitetään liekillä elastiseksi.
3. Pohjattava työ puretaan vahaan. Hampaiden tulee upota noin puoleen väliin vahaan. Vältä kuitenkin proteesin hautaamista vahaan.
4. Kun proteesi on kiinni vahassa, sekoitetaan löysä mallikipsi. Mallin pohjaan laitetaan kipsikasa ja byygelin yläosa painetaan kiinni. Kipsin olisi tarkoitus kiinnittyä byygelin yläosan reikiin.
5. Kipsin kovettua byygelin voi avata ja proteesin nostaa varovasti mallilta. Poista jäljennösaine proteesin pohjasta.
6. Karhenna proteesin sisäpuoli ja kostuta pintoja akryylinesteellä noin kolmen minuutin ajan.
7. Eristä kipsimalli hyvin.
8. Sekoita akryyli mahdollisimman paksuksi ja levitä sitä tarvittava määrä proteesin pohjaan.
9. Paina proteesi kevyesti byygelin yläosassa kiinni olevan kipsimallin päälle.
10. Paina byygelin yläosa kiinni ja siisti ylimääräiset akryylit akryylinesteellä kostutetulla instrumentilla. Laita byygeli painekattilaan ja anna akryylin kovettua n. 10 min.
11. Kovettumisen jälkeen malli irrotetaan byygelistä ja proteesi siistitään. Pohjaus on kiillotuksen jälkeen valmis.

Korjaus

Seuraavanlainen korjaus voidaan toteuttaa, jos proteesi on haljennut tai siinä on halkeama. Korjaus voidaan suorittaa kylmä- tai keittoakryyllillä, mutta useimmiten korjauksissa käytetään kylmäakryyliä, jolloin potilas saa proteesin mahdollisimman pian takaisin käyttöönsä.

Huomioitavaa:

- Osaproteesia kipsatessa tulee varmistaa, etteivät pinteet hautaudu kipsin sisään.
- Halutessasi kipsin voi korvata putty-silikonilla.
- Osaproteeseja kiillottaessa tulee varoa pinteiden takertumista jynssiin harjaan.

Työvaiheet:

1. Mikäli proteesi on useammassa osassa, liimaa palat pikaliimalla alkuperäiseen muotoon.
2. Valmista korjausmalli valamalla proteesi kipsiin samalla tavalla kuin jäljennöstä valettaessa.
3. Kun malli on valmis, irroitetaan proteesi sen päältä ja murretaan samasta kohtaa josta se oli alun perinkin haljennut.
4. Viistota halkeama ja karhenna se.
5. Kostuta karhennettua pintaa noin kolme minuuttia.
6. Eristä korjausmalli hyvin.
7. Aseta proteesin osat korjausmallin päälle ja aloita akryylin sekoittaminen.
8. Levitä kermamainen ja paksu akryyli halkeamaan. Halkeaman päälle tulee laittaa ylimäärä akryyliä sen kutistuman vuoksi.
9. Laita proteesi malleineen painekattilaan kovettumaan. Lisää painetta 1,5-2 ilmakehää ja anna proteesin olla siellä 10-15 minuuttia.
10. Kun akryyli on kovettunut, irrota proteesi korjausmallilta ja siisti saumakohta.
11. Hyvän siistimisen jälkeen korjaus on kiillotusta vaille valmis.

Hampaan lisäys

Toisinaan proteesista saattaa irrota yksittäisiä hampaita, jotka kiinnitetään takaisin paikoilleen hammaslaboratoriossa.

Huomioitavaa:

- Mikäli proteesihammas on vain lohjennut, porataan jäljelle jäänyt osa pois ja yritetään etsiä mahdollisimman samankaltainen valmis proteesihammas.

Työvaiheet:

1. Hampaan kiinnittäminen paikalleen alkaa vahauksella. Vahataan hammas samaan kohtaan jossa se oli ennen irtoamista. Myös ienosa on hyvä muotoilla vahassa.
2. Tee tämän jälkeen putty-silikonista sormen paksuinen tanko.
3. Aseta tanko hampaan päälle niin, että se peittää vahauksen ja viereiset hampaat ja anna sen kovettua.
4. Nosta silikoni proteesilta ja pese vahat pois.
5. Karhenna irronnut hammas ja kiinnitä se pienellä määrällä liimaa silikonijäljennökseen.
6. Hampaan kohdalle on hyvä tehdä tilaa akryylille ja viistota sen reunat, jottei uuden ja vanhan akryylin raja näy, sekä karhenna proteesin pinta.
7. Leikkaa silikonista terävällä kirurgiveitsellä oraalipuolelta suikale pois, niin että akryyli on mahdollista valuttaa hampaan alle.
8. Kostuta karhennettua pintaa noin kolme minuuttia.
9. Lisää hieman ylimääräistä akryyliä, koska kovettuessaan se kutistuu ja saattaa vetäytyessään jättää kuopan kohtaan, johon akryyliä lisättiin.
10. Kun valuttaminen on valmista, laita proteesi malleineen painekattilaan kovettumaan. Lisää painetta 1,5-2 ilmakehää ja anna proteesin olla siellä 10-15 minuuttia.
11. Kovettumisen jälkeen proteesi siistitään ja kiillotetaan.

Pinteen vaihto

Mikäli pinne on vaurioitunut osaproteesissa tai ortodontisessa kojeessa, tulee se poistaa ja vaihtaa tilalle ehjä. Kuten muissakin korjaustoimenpiteissä, valetaan korjausmalli, jos sellaista ei ole olemassa.

Työvaiheet:

1. Vala korjausmalli proteesin avulla.
2. Pora vaurioitunut pinne irti koko matkaltaan ja taivuta uusi entistä vastaava pinne. Menettele samoin jos proteesiin lisätään kokonaan uusi pinne.
3. Näin muodostunut ura karhennetaan ja viistotaan.
4. Kiinnitä uusi pinne vahalla korjausmallin bukkaalisesti. Pinne ei saa koske limakalvoon.
5. Eristä korjausmalli ja laita proteesi mallin päälle.
6. Kostuta karhennettua uraa noin kolme minuuttia.
7. Sekoita akryyli ja levitä se uraan.
8. Muista lisätä ylimäärä akryyliä kutistuman vuoksi
9. Laita proteesi malleineen painekattilaan kovettumaan. Lisää painetta 1,5-2 ilmakehää ja anna proteesin olla siellä 10-15 minuuttia.
10. Siisti ja kiillota proteesi. Kohdan, jossa pinne menee akryylin sisään, voi viimeistellä terävällä kirurgin veitsellä.

Proteesin vahvistaminen

Proteesi voidaan vahvistaa korjauksen yhteydessä, mikä voi olla tarpeen etenkin alaleuan proteeseissa. Vahvistaminen voidaan tehdä myös uudelle proteesille jo sitä valmistettaessa. Vahvistaminen tehdään joko metallilangalla tai kuidulla.

Kuituvahvikkeen etuina on huomaamattomuus ja parempi sidostuneisuus proteesiin. Yläproteesin vahvistamiseen voidaan käyttää kuituverkkoa. Erittäin vahvaksi yläleuan proteesin tekee kaksi poikittain toisiinsa nähden kulkevaa kuituverkkoa. Kuidulla vahvistettua proteesia poratessa tulee varoa, ettei kuitu tule esiin. Kuitu tulee olla kauttaaltaan akryylin sisällä, jotta siitä saa hygieenisen.

Huomioitavaa:

- Vahvikkeen tulee olla kokonaan proteesin sisässä, eikä se saa koskea limakalvoon.

Työvaiheet:

1. Pora proteesiin tilaa vahvikkeelle mahdollisimman lähelle hampaita tai niiden alle, jottei se tule esiin myöhemmin pohjauksia tehdessä.
2. Taivuta sopivan vahvuinen puolipyöreä metallilanka. Lankaan voi tehdä uria ja sen voi hiekkapuhaltaa mekaanisen retention parantamiseksi. Vaihtoehtoisesti kostuta kuitunippu notkeaksi muovitaskussa hyvin löysällä, lähes vesimäisellä, akryyllillä. Anna kuidun tekeytyä n. 10 min.
3. Viistoa uran reunat ja karhenna ne. Kostuta ura ja mahdollinen metallilanka akryylinesteellä.
4. Sekoita akryyli. Akryylin tulee olla mahdollisimman paksua, mutta kuitenkin juoksevaa. Aseta vahvike uraan ja valuta akryyli uraan. Akryyliä kannattaa laittaa hieman ylimääräistä kutistuman vuoksi.
5. Laita proteesi malleineen painekattilaan kovettumaan. Lisää painetta 1,5-2 ilmakehää ja anna proteesin olla siellä 10-15 minuuttia.
6. Hio tasaiseksi ja kiillota proteesi jynssissä.

Anglen ihannepurenta

- Ylä- ja alahampaat muodostavat aukottoman, symmetrisen hammaskaaren.
- Ylä- ja alahampaiden keskiviivojen tulee olla keskenään samassa linjassa kasvojen keskiviivan kanssa.
- Ylähampaiden ulkopinnat ovat kauttaaltaan ulompana kuin alahampaat.
- Ala-6 on kuspina verran edempänä kuin ylä-6.
- Ylä-3:n kärki osuu ala-3:n ja 4:n väliin
- Horisontaalinen ja vertikaalinen ylipurenta on 1-2 mm.

Kuvitusta Anglen purentaluokista

Hampaalliset ja hampaattomat leuat

Ylä- ja alapuolen hampaalliset ja hampaattomat leuat

Hampaiden numerointi

Sanasto

AH-alue	Pehmeän ja kovan suulaen sauma
Alginaatti	Levypohjainen primäärimallien jäljennösaine
Alveoliharjanne	Harjanne, jossa puuttuvat hampaat ovat sijainneet
Aproksimaaliväli	Hampaiden väli
Antagonisti	Samannumeroinen vastapuriija
Biantagonisti	Erinumeroinen vastapuriija
Bukkaalinen	Posken puoleinen
Fakiaalinen	Huulen puoleinen
Distaalinen	Hampaan keskiviivasta poispäin oleva sivu
Ilmata	Upottaa kipsimalli veteen, kunnes mallin sisältämä ilma on korvautunut vedellä
Inkisaalipuikko	Artikulaattorin etuosan korotuspuikko
Inkisaalipöytä	Taso, johon inkisaalipuikko osuu
Inkisiivi	Etuhampas
Inkisiivinvasta	Kipsimallin etuosan sijainnin määrittämiseen käytettävä nasta artikulaattoriin kipsattaessa
Interdentaaliväli	Ks. aproksimaaliväli
Interkuspaaliasema	Purenta, jossa mahdollisimman hyvä kuspivuorottelu
Kervikaalinen	Hammaskaulan puoleinen
Keskiviiva	Etuhampaiden välissä kulkeva vertikaalinen suora
Kondyyli	Alaleuan nivelpää
Krista-harjanne	Ks. alveoliharjanne
Linguaalinen	Kielen puoleinen
Mesiaalinen	Hampaan keskiviivan puoleinen sivu
Molari	Taaempi poskihampas
Oklusaalinen	Hampaan purupinnan puoleinen
Oraalinen	Suun puoleinen
Ortodontia	Oikomishoito
Palatinaalinen	Suulaen puoleinen
Premolari	Ensimmäinen ja toinen poskihampas
Primäärimalli	Alkumalli
Radeeraus	Materiaalin jyrsiminen kipsimallilta
Retentio	Mekaanisesti kiinnittävä voima
Resorptio	Alveoliharjanteen sulaminen hampaan poistuttua
Retromolarityyny	Alaleuan takahampaiden takainen kohouma
Rugae-kuvio	Suulaen etuosan epätasainen kuvio
Sagittaaliiliike	Alaleuan liike eteen ja taaksepäin
Sekundäärimalli	Tarkkuusmalli
Tuuber	Yläleuan takahampaiden takainen kohouma
Vertikaaliiliike	Suun avaus- ja sulkemisliike

Suun anatomiset osat latinaksi

Buccale	Bukkaalinen, poskenpuoleinen
Crista alveolaris	Alveoliharjanne
Crista alveolaris inferior	Alaleuan alveoliharjanne
Crista alveolaris superior	Yläleuan alveoliharjanne
Dexter	Oikea
Frenulum	Jänne, side
Frenulum buccale	Poskijänne
Frenulum buccale inferioris	Alaleuan poskijänne
Frenulum buccale inferioris dexter	Alaleuan oikeanpuoleinen poskijänne
Frenulum buccale inferioris sinister	Alaleuan vasemmanpuoleinen poskijänne
Frenulum buccale superioris	Yläleuan poskijänne
Frenulum buccale superioris dexter	Yläleuan oikeanpuoleinen poskijänne
Frenulum buccale superioris sinister	Yläleuan vasemmanpuoleinen poskijänne
Frenulum labii	Huulijänne
Frenulum labii inferioris	Alaleuan huulijänne
Frenulum labii superioris	Yläleuan huulijänne
Frenulum linguae	Kielijänne
Inferioris	Alaleuan
Labii	Labiaalinen, huulenpuoleinen
Linguae	Kieli
Maxilla	Yläleuka
Mandibula	Alaleuka
Palatum durum	Kova suulaki
Palatum molle	Pehmeä suulaki
Papilla incisiva	Inkisaali nysty
Plicae palatinae transversae	Ks. rugae palati
Processus alveolaris	Alveoliisäke
Raphe palatina mediana	Suulaen keskisauma
Rugae palati	Suulaen poikittaispoimu
Sinister	Vasen
Superioris	Yläleuan
Torus palatinus	Suulaen kohouma
Tuberculum maxillae	Tuuberi
Tuber postmolare	Tuuberi
Tigonom retromolare	Retromolarityyny
Uvula	Pikku kieli