

Opinnäytetyö (AMK)

Hammasteknikkokoulutus

2023

Mila Kousa ja Emilia Lapinkangas

Hampaan, kuidun ja pinte lisäys akryyliproteesiin

– videot ja kirjalliset ohjeet



Opinnäytetyö (AMK) | Tiivistelmä

Turun ammattikorkeakoulu

Hammasteknikkokoulutus

2023 | 20 sivua, 10 liitesivua

Mila Kousa ja Emilia Lapinkangas

Hampaan, kuidun ja pinteän lisäys akryyliproteesiin

- video ja kirjalliset ohjeet

Yksi hammasteknikon tärkeimmistä tehtävistä on nopeasti, jopa saman päivän aikana toteutettavat korjaukset. Oikein tehtynä korjaukset pidentävät proteesin käyttöikää ja -mukavuutta.

Proteeseja korjataan usean eri syyn, kuten hampaan irtoamisen tai pinteän katkeamisen, takia. Päivittäinen purentavoimien kuormitus väsyttää proteesia ja voi johtaa esimerkiksi pinteän katkeamiseen. Korjausten suunnittelussa tulee ottaa huomioon samat toiminnalliset ja esteettiset seikat kuin uuden irtoproteesin valmistuksessa.

Tämän opinnäytetyön tuotoksena on kirjalliset ohjeet sekä niiden kanssa yhtenevät ohjevideot. Aihe on rajattu kuidun, hampaan ja pinteän lisäämiseen akryyliaproteesiin. Raportissa käydään läpi ohjeiden teoriaa sekä kerrotaan toiminnallisen opinnäytetyön toteutusprosessista.

Asiasanat:

hammastekniikka, hammasproteesit, korjaus, kuitu, lisäys, ohje

Bachelor's Thesis | Abstract

Turku University of Applied Sciences

Dental Technology

2023 | 20 pages, 10 pages in appendices

Mila Koussa and Emilia Lapinkangas

Adding an acrylic tooth, fiber and clasp to an acrylic denture

- recorded and literary instructions

One of the most important jobs a dental technician has is fixing broken dentures. If done correctly, the fixed denture lasts longer and is more comfortable in use.

Dentures need repairing due to many reasons like one of the teeth breaking off or snapping of the clasp. Daily biteforces wear out the denture and can lead to a broken clasp. In the designing of the repair, one must consider the same functional and aesthetic properties than while making a new denture.

In this thesis the output is three literary instructions and corresponding recorded instruction videos. The topic is defined to adding an acrylic tooth, fiber and clasp to an acrylic denture. In the report is the theory behind the instructions as well as the steps in the making of a practice-based thesis.

Keywords:

addition, dental technology, dental prosthetics, fiber, instructions, repair

Sisältö

1 Johdanto	5
2 Kehittämistyön tarkoitus ja tavoitteet	6
3 Irtoproteesien korjaukset	7
3.1 Korjausten suunnittelussa huomioitavaa	7
3.2 Hampaan ja pinteän lisäykset	8
3.3 Kuidun lisäys	9
4 Opetusmateriaalien toteutus	10
4.1 Käsikirjoitukset ja kirjalliset ohjeet	10
4.2 Kuvaus ja äänitys	11
4.3 Editointi ja julkistaminen	12
5 Pohdinta	14
5.1 Prosessin ja onnistumisen arviointi	14
5.2 Tuotoksen arviointi	15
5.3 Eettisyys ja luotettavuus	16
Lähteet	18

Liitteet

Liite 1. Pinteän lisäys

Liite 2. Hampaan lisäys

Liite 3. Kuidun lisäys

Liite 4. Ongelmat ja ratkaisut

1 Johdanto

Yksi hammasteknikon tärkeistä työtehtävistä on irrotettavien proteesien korjaukset. Pienet hammastekniset korjaukset voidaan toteuttaa nopeasti ja proteesi saadaan takaisin potilaan suuhun jopa saman päivän aikana. Oikein tehdyt korjaukset pidentävät proteesien käyttöikää.

Hammasteknikkokoulutukseen sisältyvän Hampaattoman suun irtoproteettinen kuntoutus -opintojaksolla harjoitellaan proteesien pohjaamista, korjauksia, pinteiden sekä hampaiden lisäyksiä. Lisäksi opintojaksolla vahvistetaan rikkoutuneita proteeseja kuiduilla ja metallivahvikkeilla.

Tässä opinnäytetyössä käsittelemme irrotettavien proteesien korjaustöitä. Aihe on rajattu hampaan, kuidun ja pinteän lisäykseen akryyliproteesiin. Keskitymme korjauksien tekemiseen perinteisillä materiaaleilla ja rajasimme työstä pois jyrskittävät ja 3D-tulostettavat materiaalit. Tuotoksena on kolme videota, sekä niiden kanssa yhtenäiset kirjalliset työohjeet. Työtapa esimerkkeinä videolla esitetään proteesihampaan ja verkkokuidun lisääminen yläleuan proteesiin ja pinteän lisäys alaleuan proteesiin.

Suomenkielisen opetusmateriaalin tuottaminen tukee hammasteknikko-opiskelijan ammatillisen sanaston kehittymistä ja säilymistä. Toimeksiantajana toimii Turun ammattikorkeakoulu ja opinnäytetyön aihe tuli opettajilta. Videot ja ohjeet tulevat hammasteknikkokoulutuksen hallinnoitavaksi. Opetusmateriaalin ollessa koulutuksen omaa, sitä voidaan tarvittaessa muokata ja päivittää. Materiaalit ovat opettajan käytettävissä opintojaksolla sekä opiskelijoiden saatavilla itsenäisen työskentelyn aikana. Videolta opiskelija voi katsoa ja kerrata prosessikuvauksen. Opiskelun muuttuessa koko ajan itsenäisempään ja aikataulullisesti vapaampaan suuntaan, videoilla voidaan varmistaa yhtenäinen ohjeistus silloin kun lähiopetusta ei ole mahdollista saada.

Tässä opinnäytetyön raportissa käymme läpi teoriaa ohjevideoilla näytettyihin irtoproteesien korjaustöihin liittyen sekä kerromme toiminnallisen opinnäytetyön toteutusprosessista. Lisäksi raporttiin on liitetty kirjalliset ohjeet pinteän, hampaan ja kuidun lisäämisestä akryyliproteesiin.

2 Kehittämistyön tarkoitus ja tavoitteet

Opinnäytetyön tekijöiden kokemuksen mukaan hammastekniikan koulutuksessa oppimista ja työskentelyä hidastaa suomenkielisen opetusmateriaalin puute sekä olemassa olevan ohjeistuksen hajanaisuus. Lisäksi kontaktitunneilla opettajan näyttämien käytännön työvaiheiden seuraaminen suurella ryhmällä on haastavaa. Luennoilla katsottavien kolmansien osapuolien tuottamien videoiden hallittavuus on huono. Niitä ei voi muokata ja linkit videotuotosten palveluiden videoihin voivat vanhentua. Ohjeistus voi myös osaksi erota opettajan antamasta ohjeistuksesta.

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on tuottaa opintojaksolle opetusmateriaalia, kolme videota sekä kirjalliset ohjeet. Videoissa ohjeistetaan hampaan, kuidun ja pinteeseen lisäyksestä akryyliproteesiin. Tarkoituksena on myös koota korjaustöiden aikana ilmeneviä yleisiä ongelmia ja ratkaisuja niihin.

Kehitystyön tavoitteena on vastata suomenkielisen video-ohjeistuksen tarpeeseen. Tuotettavat opetusmateriaalit suunnataan alan opiskelijoille oppimisen avuksi. Tavoitteena on, että sekä videot ja kirjalliset ohjeet jäävät hammasteknikkokoulutuksen käyttöön. Ne ovat opettajan hyödynnettävissä lähiopetuksessa ja opiskelijan saatavissa itsenäisen työskentelyn aikana. Videon avulla opiskelijat voivat kerrata eri työvaiheet ennen työskentelyn alkua useampaan kertaan tai seurata työn etenemistä kirjallisista ohjeista.

3 Irtoproteesien korjaukset

Irtoproteesit luokitellaan yksilölliseen käyttöön valmistetuiksi lääkinällisiksi laitteiksi. EU säätelee lääkinällisten laitteiden valmistusta erilaisilla asetuksilla ja standardeilla pyrkiäkseen varmistamaan laitteiden laadun ja turvallisuuden. Laitteet eivät saa vaarantaa potilaan terveyttä tai turvallisuutta. (SFS 2023.) ISO 20795-1:2013 standardi määrittää proteesien pohjamateriaalien vaatimukset ja niiden testaukseen käytettävät testimenetelmät (ISO 2023).

Proteeseja joudutaan korjaamaan useiden eri syiden takia. Hampaita vaihdetaan niiden irtoamisen lisäksi myös voimakkaan kulumisen tai lohkeamisen vuoksi. Kokoproteesien korjaukselle yleisiä syitä on purentakorkeuden madaltuminen, värinmuutokset proteesin ienosissa ja erilaiset rikkoutumiset. Rikkoutumisen syy tulee selvittää ennen proteesin korjaamista, jotta uudelta hajoamiselta vältyttäisiin. (Hujanen 2023.)

3.1 Korjausten suunnittelussa huomioitavaa

Korjausten ja lisäysten suunnittelussa tulee ottaa huomioon samat toiminnalliset ja esteettiset seikat kuin irtoproteesien valmistuksessa. Suunnitteluun vaikuttaa potilaan purentaolosuhteet sekä purentavoimat. Akryylistä valmistettavissa irtoproteeseissa on riskinä proteesin rakenteiden murtuminen. (Kozlovsky ym. 2007.) Osaproteesin suunnittelussa pinteitä tulee käyttää mahdollisimman vähän ja niiden sijainti on mietittävä huolella (Närhi & Ainamo 2023).

Takahammasalueella maksimaaliset purentavoimat voivat nousta keskimääräisesti naisilla 597 N:iin ja miehillä jopa 847 N:iin (Waltimo & Könönen 1993). Keskimääräinen purentavoima on noin 220 N (Morneburg & Proschel 2002; Kozlovsky ym. 2007). Irtoproteesien käyttäjillä purentavoima on n. 100-150N (Narva ym. 2005). Päivittäinen kuormitus väsyttää proteesia ja voi johtaa akryyliproteesin väsymismurtumaan ja pinteiden katkeamiseen (Narva 2005). Kozlovsky ym. (2007) toteavat selvityksessään

yleisimmiksi irtoproteesien korjauksen syiksi proteesihampaan irtoamisen ja vahvistamattoman proteesin rungon halkeamisen.

Proteesien pohjalevyjen valmistukseen käytettävät pohjalevypolymeerit voidaan jaotella niiden polymeroitumistavan mukaan keittoakryyleihin ja kylmäakryyleihin. Keittoakryylit kovetetaan kutsumanimensä mukaisesti keittämällä kiehuvaan vedessä. Kylmäakryylit kovettuvat jo huoneen lämpötilassa, mutta käytännössä nekin kovetetaan lämpimässä vedessä. Akryylit poikkeavat ominaisuuksiltaan toisistaan. Keittoakryylin taivutuslujuus on korkeampi kuin kylmäakryyllillä, mutta sen iskulujuus sitä vasten on hieman pienempi kuin kylmäakryyllillä. Molempien akryyliä alhaisen väsymislujuuden vuoksi proteesien valmistuksessa suositellaan käytettävien kuitulujitteita. (Vallittu 2023.)

Korjauksissa käytettävät akryylit ovat pääasiallisesti huoneenlämmössä polymeroituvaa polymetyylimetakrylaattia (PMMA). Tämä niin kutsuttu kylmäakryyli sekoitetaan PMMA-jauheesta ja MMA-monomeerinesteestä ja kovetetaan laittamalla 45–50 °C:een veteen. Kylmäakryyli kiinnittyy proteesihampaaseen heikommin kuin kuuma-akryyli, mutta nostamalla veden lämpötila 55 °C:een, parannetaan kylmäakryylin kiinnittymistä proteesihampaaseen. (Vallittu 2023.)

3.2 Hampaan ja pinteen lisäykset

Hampaan lisäyksessä täytyy varmistaa, että hammas on kunnolla kiinnittynyt pohjalevyyn. Lisäyksen saumassa ei saa olla nähtävissä tummaa rajaa, kun sitä tarkastellaan valoa vasten. Lopputuloksen tulee olla siisti ja viimeistelty. (Kurunmäki & Vallittu 2023.) Proteesihampaan kiinnittyminen varmistetaan käyttämällä kemiallisen sitoutumisen lisäksi mekaanista retentiota (Könönen 1996, 219). Hampaaseen porataan kolo tai uria, jotka täyttyvät uudella akryyllillä ja toimivat näin mekaanisena retentiona. Kemiallinen sitoutuminen toteutetaan aktivoimalla sekä hampaan että proteesin pohjalevyn kiinnittymispinta monomeerinesteellä ennen akrylointia. Pinteen kiinnittyminen akryyliin

varmistetaan muotoilemalla sen varsi tai taivuttamalla varren päähän lenkki tai väkänen. Näin pinne ei pääse pyörähtämään tai vetäytymään ulos akryylista.

Pinteen tehtävä on antaa retentiota osaproteesille. Pinteen paksuus, pituus ja materiaali vaikuttavat sen kykyyn joustaa ja antaa retentiota. Retention voimakkuuteen vaikuttava tekijä on pinnehampaan hampaan pinnan allemenon suuruus. Pinteen sijainnin hampaalla määrittää hampaan anatomia ja tavoiteltava estetiikka. Pinteen tulee olla vähintään 1 mm:n päässä ienreunasta, jottei se aiheuta haittaa ikenelle. (Virtanen 2023.)

3.3 Kuidun lisäys

Proteesin pohjalevyyn voidaan korjauksen yhteydessä lisätä kuitua tai metallilanka. Kuitulujite lisää pohjalevyn väsymislujuutta. Metallilanka ei lisää lujuutta vaan lähinnä pitää palaset kiinni toisissaan proteesin hajotessa. (Vallittu 2021.) Narvan (2005) väitöskirjatutkimuksen mukaan kuitulujitteilla korjattujen akryyliproteesien kestävyys on merkittävästi korkeampi kuin vahvistamattomien proteesien. Polymeerillä esikyllästetty lasikuitu lisää tutkimuksen mukaan akryylin taivutus- ja väsymisrasituslujuutta. Eniten kuidusta on hyötyä, kun sen asettaa proteesissa tasaisesti koko proteesin alueelle tai purennan aikana eniten taipuvalle alueelle. Korjauksissa kuitu tulee asettaa poikittain murtumalinjaa kohden.

GC Europe ohjeistaa omien lasikuitulujitevalmisteidensa käyttöohjeissa kostuttamaan kuidut löysällä akryyliseoksella, näin kovettumiskutistuma saadaan pienemmäksi kuin pelkällä monomeerineesteellä kostuttaessa. Kuiduille porataan ura mahdollisimman lähelle proteesihampaita.

4 Opetusmateriaalien toteutus

4.1 Käsikirjoitukset ja kirjalliset ohjeet

Kotimaisten kielten keskuksen mukaan kirjallisia ohjeita laadittaessa on olennaista huomioida ohjeiden lukijan ja noudattajan näkökulma. Kirjoittajalle itselleen selkeät asiat eivät välttämättä ole lukijan tiedossa. Siksi on tärkeää avata käytettävät termit ja lyhenteet sekä edetä ohjeistuksessa selkeässä aika järjestyksessä. (Kotimaisten kielten keskus 2023.)

Kohderyhmä täytyy tuntea, jotta ohjeisiin pystytään sisällyttämään kaikki tarvittava tieto tavoiteltavaan lopputulokseen pääsemiseksi. Kaikki tarpeeton tieto on hyvä jättää pois ohjeistuksen yksinkertaistamiseksi. Huolellisesti kohderyhmän näkökulmasta laaditut ohjeet säästävät aikaa ja vaivaa kun lukijan ei tarvitse etsiä lisätietoa tai tarkennusta muualta, vaan hän voi keskittyä noudattamaan vain annettuja ohjeita. (Iisa ym. 2012, 368—369.) Tämän opinnäytetyön kohderyhmällä on jo aikaisemmilta opintojaksoilta saadut perustiedot akryylin käsittelystä ja koko- ja osaproteesien valmistuksesta, joten videoilla keskitytään työprosessien läpikäymiseen ja korjaustyön onnistumisen kannalta kriittisimpiin kohtiin. Tällä perusteella jätettiin pois ohjeistuksesta pinteiden suunnittelu ja taivuttelu, sekä yksityiskohtaiset ohjeet akryyliproteesien viimeistelystä.

Opinnäytetyön suunnitelma vaiheessa kirjoitettiin ensimmäiset versiot videoiden käsikirjoituksista syksyllä 2022. Seuraavan kevään aikana käsikirjoitukset kirjoitettiin lopulliseen muotoonsa. Limittäin käsikirjoitusten kanssa kirjoitettiin kirjallisia ohjeita. Videot haluttiin pitää tiiviinä, joten kirjallisista ohjeista oli tarkoitus laatia videoita yksityiskohtaisemmat ja niiden lisäksi kirjoitettiin ongelmakohtien ratkaisut- osio. Ohjeista pyrittiin kirjoittamaan yksiselitteiset ja perustellut. Osan työvaiheista perään kirjoitettiin selitykset, miksi näin ohjeistetaan toimimaan, jotta ohjeiden noudattaja ymmärtää toimintansa tarkoituksen. Ohjeiden lisäksi kirjoitettiin yksinkertaistetut pikaohjeet, joista karsittiin pois kaikki ylimääräinen ja toimintaa kuvaileva teksti. Pikaohjeista

muodostui käskymuotoinen työvaiheluettelo, jota opiskelija voi käyttää tarkistuslistana työskentelyn aikana.

Perustana ohjeille käytettiin hampaattoman suun irtoproteettinen kuntoutus-opintojakson jo olemassa olevaa opetusmateriaalia, jonka oli koonnut opintojakson opettaja Sari Silmäri. Ohjeisiin lisättiin työvaiheita ja niistä tehtiin yksityiskohtaisemmat. Teoriapohjaa täydennettiin Basics of Dental Technology-oppikirjalla ja tarkennettiin Therapia odontologia- hammaslääketieteen käsikirjalla sekä kylmäakryyliä käyttä ohjeilla. Kuitujen ohjeistukseen käytettiin Pekka Vallitun ja Pasi Alanderin julkaisemia artikkeleita sekä luentodioja.

4.2 Kuvaus ja äänitys

Ennen kuvauksia suunniteltiin tarvittavaa kuvausvälineistöä. Nykyajan puhelimista löytyy tarkoitukseen riittävän tehokas kamera. Kaikki videot päädyttiin kuvaamaan yhdellä puhelimella saman tasoisen laadun varmistamiseksi. Myös eri kuvakulmia kokeiltiin jo valmiiksi. Kuvauksia varten päädyttiin hankkimaan pieni kolmijalka, jotta videokuva olisi mahdollisimman tasaista. Kolmijalka myös vähentäisi käsien tärinää, jos kuvaus tehtäisiin ilman pöydän tukea.

Kuvaukset aloitettiin heti vuoden 2023 alussa, ennen kevätlukukauden alkua. Videomateriaali päätettiin kuvata ajoissa, jotta editointiin ja mahdolliseen uudelleenkuvaamiseen jäisi riittävästi aikaa. Luokkatilat olivat myös tuolloin tyhjimillään. Eri töiden ohjeet olivat jo kirjoitettu ja kuvaukset toteutettiin suurimmalta osin kirjallisten ohjeiden perusteella. Lopulliset käsikirjoitukset tehtiin ennen kesää loppuun.

Myöhemmin kevätlukukaudella pidettiin toiset kuvaukset. Kuvauksissa otettiin tarvittavia kuvia muun muassa instrumenteista, materiaaleista sekä poranteristä, joita voi kyseisessä vaiheessa käyttää. Kuvat ovat hyvä lisä tauottamaan videota, sekä toimivat myös otsikoiden taustakuvina. Editointivaiheessa tuli vielä muutama huonompi videoklippin vastaan, joita varten kuvattiin vaadittavat kohtaukset uudelleen.

Äänitys tehtiin syyslukukauden 2023 alussa. Jotta äänen laatu saatiin tasaiseksi kaikissa videoissa, käytettiin samoja äänitteitä useammassa videoklipissä. Esimerkiksi ohje ”Valmistele painekattila” löytyy kaikista videoista, joten videoita varten äänitettiin vain yhden kerran kyseinen virke. Äänityksiä varten tehtiin Excel-taulukko, josta löytyy kaikki äänitysten sisällöt kirjallisena, sekä numeron, jolla äänite tallennettiin OneDrive -pilvipalveluun. Ohjeet numeroitiin, jotta äänitettäviä pätkiä voi järjestellä eri tavoin ja ne ovat helposti saatavissa kronologiseen järjestykseen.

4.3 Editointi ja julkistaminen

Editointiprosessi aloitettiin etsimällä sopivaa editointijärjestelmää. Vaatimuksina olivat helppokäyttöisyys, kuvien ja videon yhdistäminen sekä äänen lisääminen ja editointimahdollisuus. Näiden vaatimusten mukainen sovellus, nimeltä FilmForth, päätettiin ottaa editointiohjelmaksi. Ohjelmassa oli myös muita ominaisuuksia, joita päästiin hyödyntämään, kuten kuvan lisääminen liikkuvan videon päälle.

Editoinnin alussa etsittiin kaikki käyttökelpoiset työvaiheiden videoklipit yhteen. Käyttökelpoisuus määriteltiin videon laadun, tarkentamisen, tärinän sekä valotuksen perusteella. Lähes kaikista työvaiheista oli saatu riittävä pätkä kuvausmateriaalia. Osa kohdista saatiin sopivan pituiseksi muuttamalla videon toistonopeutta. Niistä kohdista, joista videomateriaalia oli liian vähän, kuvattiin vaiheet uudelleen.

Kun videoista oli etsitty käyttökelpoinen materiaali, aloitettiin äänten liittäminen videoon. Äänitteet olivat lyhyitä ja yksi vaihe kerrallaan äänitetty. Ääniraita lisättiin videoon, jonka jälkeen videomateriaali muokattiin pituudeltaan sopivan mittaiseksi ohjeistusta varten. Osa käyttökelpoiseksi todetuista videoista oli liian lyhyitä äänitettyä ohjeistusta varten. Tilanteet ratkaistiin muuttamalla videon toistonopeutta tai jättämällä osan äänitteestä pois.

Kun videoihin oli saatu äänet yhdistettyä, aloitettiin videoiden hienosäätö. Videoon lisättiin Turun ammattikorkeakoulun logo näkymään koko videon

ajaksi. Videoon lisättiin joitakin kuvia videon päälle. Osaan työvaiheista laitettiin kirjallista ohjeistusta puhutun lisäksi. Lopputekstit ja Turun ammattikorkeakoulun videologo lisättiin videon loppuun. Kun video oli lopullisessa muodossa, etsittiin sille vielä luonteva taustamusiikki. Löytynyt musiikki on rauhallinen ja se korostaa työvaiheiden kiireettömyyttä.

5 Pohdinta

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli tehdä opetusmateriaalia, joka tukee mahdollisimman hyvin hammasteknikko-opiskelijan itsenäistä opiskelua ja on samalla yhtenäinen kontaktiopetuksen kanssa. Tämän vuoksi kehittämistyötä lähdettiin toteuttamaan perehtymällä ensin opintojakson opetusmateriaaleihin. Hampaiden ja pinteiden lisäykset ovat pieniä ja hammastekniikan perustiedoilla toteutettavia töitä, mikä selittää niistä löytyvän lähdekirjallisuuden vähyyttä. Löytyneiden lähteiden lisäksi käytettiin irtoproteeseja käsittelevää kirjallisuutta, jota sovellettiin proteesien korjaamiseen. Suomenkielisillä lähteillä ikää oli useampi vuosikymmen, mutta käytännön työvaiheet eivät ole muuttuneet ajan kuluessa.

5.1 Prosessin ja onnistumisen arviointi

Opinnäytetyön suunnittelu aloitettiin syksyllä 2022 ja ensimmäiset videomateriaalit kuvattiin tammikuussa 2023. Samaan aikaan aloitettiin työstämään kirjallisia ohjeita sekä niiden pohjalta videoiden käsikirjoituksia. Ohjeita ja työskentelytapoja ylös kirjatessa huomattiin, että erilaisia työtapoja oli useita. Eri harjoittelujaksoilla opitut työtavat erosivat toisistaan, ja niillä oli eroavaisuuksia myös koulussa saatuihin ohjeistuksiin. Erot olivat pieniä ja liittyivät esimerkiksi puttymuottien muotoiluun ja akrylointiin. Lisäksi uutta kokemuseräistä tietotaitoa kertyi kevään harjoitteluista siinä vaiheessa, kun videot oli jo kuvattu. Videoiden ohjeistukset päätettiin jättää sellaiseksi kuin ne olivat, sillä ne vastasivat opintojakson ohjeistusta. Kirjallisiin ohjeisiin lisättiin vaihtoehtoiset työskentelytavat akryylin lisäämisessä. Tästä asiasta olisi voitu käydä keskustelua opintojakson opettajan kanssa.

Haasteita opinnäytetyössä aiheutti aikataulus ja toisen tekijän muutto eri paikkakunnalle. Osaksi tämän vuoksi päädyttiin jakamaan työn kahteen osaan, videoihin ja kirjallisiin ohjeisiin. Videoiden kuvaukset suoritettiin yhdessä. Toinen

editoi opetusvideoita ja suoritti äänityksen, kun toinen kirjoitti ohjeet, käsikirjoitukset ja teoriaosuuden. Itsenäisen työskentelyn aikana annettiin mahdollisuus kommenteille ja mielipiteille, jotta molempien näkemykset olisi huomioitu lopputuloksessa. Opinnäytetyön raportointiosuutta kirjoitettiin yhdessä. Oppimisen kannalta olisi ollut monipuolisempaa, jos kummatkin osapuolet olisivat osallistuneet yhtä paljon editointiin ja kirjallisen osuuden kirjoittamiseen.

Opinnäyteraportin teoriaosuuden kirjoittaminen edistyi hitaasti. Lähteitä oli kerätty useampi jo suunnitteluvaiheessa, mutta niiden tarkempi läpi käyminen ja referoiminen kasaantui viimeisille työskentely kuukausille. Englanninkielisiä tutkimuksia ja artikkeleita kertyi läpikäytäväksi lopulta kymmenittäin. Jos sama työ tehtäisiin nyt uudelleen, kirjoitettaisiin tarkemmat käsikirjoitukset ennen kuvauksia ja pyydetäisiin palautetta työstä useammassa eri vaiheessa.

Opinnäytetyön parissa työskentely syvensi ymmärrystä akryyliä käyttäytymisestä ja kemiallisesta sidostamisesta. Tutkimusraportteihin perehdyttäessä huomattiin, kuinka tärkeää on tuntee eri materiaalien ominaisuudet, jotta voi ymmärtää mikä tekniikka toimii ja missä on tehty virhe, jos jokin ei toimi odotetusti.

5.2 Tuotoksen arviointi

Parhaan mahdollisen ohjevideon tekemiseksi haluttiin kerätä palautetta tekoprosessin aikana. Alkuperäisen suunnitelman mukaan tarkoitus oli esittää ensimmäiset versiot videoista hammasteknikko-opiskelijoille keväällä 2023 ja saadun palautteen perusteella tehdä muutoksia niihin. Editointi osoittautui aikaa vievämmäksi kuin ajateltiin ja aikataulun venymisen vuoksi jouduttiin luopumaan palautteen keräämisestä. Palautteen saaminen kohderyhmältä työn eri vaiheissa olisi auttanut varmistamaan, että työ etenisi oikeaan suuntaan ja videoita olisi pystytty kehittämään lisää. Opinnäytetyöseminaarissa opponijilta ja ohjaajilta saatiin kehittävästä palautetta ja videoiden suhteen päästiin hyvään lopputulokseen.

Käyttökelpoista, eli esimerkiksi paremmin rajattua, kuvattua materiaalia olisi voinut olla enemmän. Tähän apuna olisi voinut olla suurempi, lattiaa vasten oleva kuvausjalusta. Äänityksen laatuun olisi voinut panostaa enemmän laitteiston osalta. Lopputulos on kuitenkin kohtuullista. Ilman kokemusta editoinnista, sen aloittaminen tuntui haastavalta, mutta muutaman kokeilun jälkeen se lähti sujumaan hyvin. Videoista saatiin riittävän lyhyet ja ytimekkäät, jotta niitä on helppo katsoa oppitunneilla ja itsenäisen työskentelyn aikana. Kirjallistenohjeiden ymmärtämistä olisi auttanut niiden yhteyteen lisättävät kuvat, mutta niitä ei lisätty, sillä suunnitelman mukaisesti työhön kuului videot. Palautteen perusteella oli hyvä, että ohjeissa oli vaihtoehtoiset tavat akryloinnille. Kirjallisista ohjeista onnistuttiin saamaan informatiiviset ja niistä uskotaan olevan hyötyä alan opiskelijoille.

Luonnollinen jatkokehitys voisi liittyä 3D-tulostettavien ja jyrittävien pohjalevyateriaalien korjaamiseen. Toinen mahdollisuus jatkaa kehitystä on tehdä tarkempaa ohjeistusta pinteiden lisäämisestä metallirunkoiseen osaproteesiin. Vaikka prosessi onkin hyvin samankaltainen kuin akryliosaproteesin kanssa, on metallirunkoon tehtävissä lisäyksissä huomioitava monia asioita, jotka eivät käy ilmi akryliosaproteesiin tehtävien lisäysten ohjeistuksesta.

5.3 Eettisyys ja luotettavuus

Tätä toiminnallista opinnäytetyötä tehdessä noudatettiin Arenen suosituksia ammattikorkeakoulujen opinnäytetöiden eettisestä ja hyvän tieteellisen käytännön mukaisesta työskentelystä. Tutkimuseettisen neuvottelulautakunnan mukaan eettisesti hyväksyttävä ja luotettava tutkimus noudattaa hyvää tieteellistä käytäntöä, HTK:ta. HTK:n ohjeen mukaan koko toiminnan ajan tulee huolehtia noudattavansa peruseriaatteita, jotka ovat luotettavuus, rehellisyys, arvostus ja vastuunkanto. (TENK 2023.)

Opinnäytetyön toiminnan suunnittelu, toteutus ja raportointi on pyritty hoitamaan tarkasti, huolellisesti ja avoimesti.

Aiheeseen on perehdytty hammasteknikkokoulutuksen opintojaksoilla ja tietoa on etsitty opinnäytetyön aihetta käsittelevästä kirjallisuudesta, tutkimuksista ja artikkeleista. Kehitystyö perustuu löydettyihin lähteisiin. Lähteet on pyritty valitsemaan laajasti hammastekniikan alan julkaisuista ja mahdollisuuksien mukaan käytetty tieto on tarkistettu myös toisesta lähteestä. Käytetyt lähteet ovat ensisijaisia, yhtä lukuun ottamatta. Toissijaista lähdettä käytettäessä myös tiedon alkuperäinen lähde on tarkistettu. Ohjeiden tekemiseen käytetty lähdekirjallisuus ja materiaalien käyttöohjeet ovat käytännössä luotettavaksi todettua opettajien toimesta koulutuksen aikana. Lisäksi ohjeet sisältävät hammastekniikan alan työkentällä vakiintuneita käytäntöjä.

Opinnäytetyön kirjoittajan tulee hallita tieteellisen kirjoittamisen perustiedot ja noudattaa viittauskäytänteitä kertomalla tiedon alkuperäinen lähde (Arene 2019, 23). Tässä opinnäytetyössä on kunnioitettu muiden henkilöiden työtä ja julkaisuja lainatessa on huolehdittu viitteiden merkitsemisestä sekä lähdeluettelon kokoamisesta Turun ammattikorkeakoulun ohjeistuksen mukaan.

Lähteet

- Arene ry. 2018. Ammattikorkeakoulujen opinnäytetöiden eettiset suositukset. Viitattu 30.11.2023. <https://www.arene.fi/wp-content/uploads/Raportit/2020/AMMATTIKORKEAKOULUJEN%20OPINN%C3%84YTET%C3%96IDEN%20EETTISET%20SUOSITUKSET%202020.pdf? t=1578480382>
- Candulor. 2017. Aesthetic Blue. Cold-curing denture base material. Instructions for use. Glattpark: Candulor AG.
- GC Europe N.V. 2018. Stick and StickNET. Käyttöohje.
- Hampaattoman suun irtoproteettinen kuntoutus. 2021. Turun ammattikorkeakoulun opintomateriaali.
- Hujanen, E. 2023. Kokoproteesien korjaukset. Therapia Odontologica. Kustannus Oy Duodecim. Viitattu 9.11.2023. www.terveysportti.fi.
- lisa, K.; Oittinen, E. & Piehl A. 2012. Kielenhuollon käsikirja. 7., laajennettu ja päivitetty painos. Helsinki: Suomen yritysikirjat Oy.
- ISO 20795-1:2013. Dentistry. Base polymers. Part 1: Denture base polymers Viitattu 22.11.2023. <https://www.iso.org/standard/62277.html>
- Ivoclar Vivadent. 2012. ProBase® Cold käyttöohjeet. Schaan: Ivoclar Vivadent AG.
- Johnson, T.; Patrick, D.; Stokes, C.; Wildgoose, D. & Wood, D. 2016. Basics of dental Technology: A step by step approach 2nd edition. 2., uudistettu painos Chichester: John Wiley & Sons.
- Kozlovsky, V.; Näpänkangas, R. & Raustia, A. 2007. Hammasprotetiikassa käytettävien materiaalien ominaisuudet ja kestävyys. Suomen Hammaslääkärilehti. Vol. 14, No 10–11, 572–578.

Kuitujen sijoittelu irtoproteeseihin OP/OP. 2018. Turun ammattikorkeakoulun opintomateriaali.

Könönen, M. 1996. Proteettisen hoidon materiaalit. Teoksessa Meurman, J.; Murtomaa, H.; Le Bell, Y.; Autti, H. & Luukkanen, M. (toim.) *Therapia Odontologica*. Helsinki: Academica Kustannus Oy, 209–222.

Narva, K. 2005. Akryyliproteesin vahvistaminen kuitulujitteilla – Kliininen soveltuvuus ja mekaaniset ominaisuudet. *Suomen Hammaslääkärilehti*. Vol. 12, No 6, 362–364.

Narva, K.; Lassila, L. & Vallittu, P. 2005. Flexural fatigue of denture base polymer with fiber-reinforced composite reinforcement. *Composites Part A: Applied Science and Manufacturing*, Vol. 36, No 9, 1275–1281.

Närhi, T. & Ainamo, A. 2023. Irrotettavat osaproteesit. *Therapia Odontologica*. Kustannus Oy Duodecim. Viitattu 9.11.2023. www.terveysportti.fi

Ohjeita ohjeiden tekijöille. Kotimaisten kielten keskus. Viitattu 10.10.2023. https://www.kotus.fi/ohjeet/hyvan_virkakielen_ohjeita/millaisia_ovat_toimivat_ohjeet_ja_kysymykset/ohjeita_ohjeiden_tekijoille.

Suomen standardisoimisliitto SFS ry. Asetukset ja niitä täydentävät standardit lisäävät potilasturvallisuutta. Viitattu 20.11.2023.

<https://sfs.fi/standardeista/tutustu-standardeihin/suosittu-standardit/laakinnalliset-laitteet/>

Vajaahampaisen suun irtoproteettinen kuntoutus. 2021. Turun ammattikorkeakoulun opintomateriaalit.

Vallittu, P. 2021 Proteesien pohjalevypolymeerit. Hammaslääketieteen peruskoulutus, biomateriaalit D5. Hammasteknikko (AMK) -koulutus. Luentodiat.

Vallittu, P. 2023. Proteesin pohjalevypolymeerit. *Therapia Odontologica*. Kustannus Oy Duodecim. Viitattu 9.11.2023. www.terveysportti.fi.

Vallittu, P. & Kurunmäki, H. 2023. Irrotettavat proteesit. Therapia Odontologica. Kustannus Oy Duodecim. Viitattu 9.11.2023. www.terveysportti.fi.

Virtanen, K. 2023. Osaproteesien suunnitteluperiaatteita. Therapia Odontologica. Kustannus Oy Duodecim. Viitattu 26.11.2023. www.terveysportti.fi

Waltimo, A. & Könönen, M. 1993. A novel bite force recorder and maximal isometric bite force values for healthy young adults. Scandinavian Journal of Dental Research. Vol. 101, 171–175.

Pinteen lisäys

Pinteen lisäys alaleuan akryyliosaproteesiin

1. Vala työmalli kovakipsistä. Piirrä tarvittaessa pinnepiirturilla retentiot pinnehampaalle ja taivuttele hammaslääkärin ohjeenmukainen pinne. Pinteen tulee istua hampaan pinnalle tiiviisti irrotten mallilta limakalvon kohdalla.
2. Jos proteesiin vaihdetaan uusi pinne vanhan tilalle, poraa vanha pinne kokonaan pois, jos sen varsi on bukkaalisesti. Jos pinteen varsi menee kielen tai kitalaen puolelle, poraa pinnettä ja akryyliä pois vain sen verran kuin tarvitset tilaa uudelle pinteelle.
3. Asettele pinne bukkaalisesti kipsimallille vahan avulla. Aseta myös proteesi mallille, poraa proteesiin tarvittaessa lisää tilaa pinteelle. Muotoile lisäyksen kohta ja vie vahaus proteesin reunaan asti. Tee vahauksesta mahdollisimman siisti ja tarkka puttyjäljennöstä varten. Tämä helpottaa viimeistelyporausta.
4. Jos käytössäsi on vastakkaisen leuan malli, tarkista ettei pinne ole kontaktissa vastapurijaan.
5. Puttymuotin ottaminen: asettele reilumäärä puttya työalueen päälle. Katso, että putty tulee riittävän pitkälle vahauksen yli sekä viereisille hampaille ja inkisaalikärjen yli niin, että sen takaisin sovittaminen oikealle paikalle on helppoa. Jos teet akryloinnin kaatotekniikalla, muotoile puttyyn suppilo akryylin kaatamista helpottamaan. Poraa myös kipsimallia auki suppilon kohdalta. Puttyn kovetuttua irrota putty ja poista vahat huolellisesti kuumalla vedellä/spoolissa/höyrypesurilla.
6. Varmista, että puttymuotti menee helposti oikealle paikalleen. Voit keventää puttya kirurginveitsellä niistä kohdista, jotka hankaloittavat paikoilleen menoa. Leikkaa myös muotin päät tasaiseksi veitsellä, jotta näet paremmin, kuinka se istuu mallille. Jos teet akryloinnin painamalla, leikkaa puttyn reunaan aukko, josta ylimääräinen akryyli pääsee poistumaan.
7. Valmistele seuraavaksi pinne ja proteesi akrylointia varten. Karhenna proteesi uuden akryylin alle jäävistä kohdista poralla tai hiekkapuhaltamalla alumiinioksidilla. Voit halutessasi hiekkapuhaltaa myös pinteen varren.
8. Pese pinne ja proteesi huolellisesti höyrypesurilla.
9. Liimaa pinne puttymuottiin pienellä määrällä pikaliimaa. Varmista, että pinne pysyy paikallaan, kun asetat puttyn proteesin päälle.

Akrylointi

Suorita akrylointi vetokaapissa ja käytä asianmukaisia suojakäsineitä sekä hengityssuojainta! Tässä ohjeessa käsitellään akrylointia yleisesti, tarkista aina käyttämäsi materiaalin käyttöohje!

Kaatotekniikka (pouring)

1. Laita kipsimalli veteen ennen akrylointia, jotta se imee itseensä vettä ja ilma poistuu sen sisältä. Tämä ehkäisee ilmakuplien nousemista akryyliin painekattilassa.
2. Eristä kipsimalli akryylineristysaineella työalueelta.
3. Kostuta proteesin työalue monomeerineesteellä, jotta uusi akryyli kiinnittyy siihen. Kiinnitä proteesi ja putty kipsimallille kuminauhoilla. Varmista että putty on tiiviisti paikoillaan. Voit tarvittaessa vahata putty kiinni, jottei akryyli valu pois puttystä.
4. Sekoita akryyli valmistajan ohjeiden mukaan (pouring). Anna akryylin tasaantua hetken (n. 15 s) ennen kaatamisen aloittamista, jotta sekoittaessa muodostuneet ilmakuplat nousevat pintaan.
5. Kaada akryyliä ohuena nauhana valukanavan toiselta laidalta, niin ettei koko kaatokanava mene tukkoon. Näin ilma pääsee poistumaan akryylin tieltä, eikä työhön jää ilmakuplia. Mikäli työssä on kaksi kaatokanavaa, kaada akryyli toiseen kanavista, kunnes se tulee näkyviin toisesta kanavasta.
6. Kun muotti on täynnä, anna akryylin vielä jähmettyä hetki ennen kuin asetat työn painekattilaan.
7. Laita työ painekattilaan n. 45 asteiseen veteen ja lisää kattilaan n. 2 baarin paine. Anna akryylin kovettua n. 15 min. Varmista ajat aina käyttämäsi akryylin käyttöohjeista.

Akrylointi pakkaustekniikalla:

1. Laita kipsimalli veteen ennen akrylointia, jotta se imee itseensä vettä ja ilma poistuu sen sisältä. Tämä ehkäisee ilmakuplien nousemista akryyliin painekattilassa. Leikkaa puttymalliin pienet kolot vahauksen alareunan kohdalle, näin ylimääräinen akryyli pääsee poistumaan.
2. Eristä kipsimalli työalueelta akryylineristysaineella.
3. Kostuta proteesin työalue monomeerineesteellä.
4. Sekoita akryyli valmistajan ohjeen mukaan ja anna sen tekeytyä muutama minuutti. Akryylin tulee olla hieman jäykempää kuin valutekniikassa.
5. Levitä akryyliä puttymuottiin sekä proteesille. Kasta välillä käyttämäsi instrumenttia monomeerineesteessä, ettei akryyli tartu siihen.
6. Paina puttymuotti kerralla hitaasti paikoilleen. Vältä ylimääräistä pumppaavaa liikettä. Akryyliä on ollut tarpeeksi, kun sitä pursuaa ulos putty lovista.
7. Kiinnitä puttymuotti kuminauhoilla. Varmista ettei kuminauha väännä puttyä.
8. Poista ylimääräinen akryyli ja laita työ painekattilaan n. 45 asteiseen veteen ja lisää kattilaan n. 2 baarin paine. Anna akryylin kovettua n. 15 min. Varmista ajat aina käyttämäsi akryylin käyttöohjeista.

Työn viimeistely

1. Poista työ painekattilasta ja pura puttymalli.
2. Jos työhön on jäänyt ilmakuplia, täytä ne vasta porauksen jälkeen siltä varalta, että poratessa tulee esiin syvemmällä olleita kuplia tai muuta korjattavaa.
3. Pora työ lopulliseen muotoon erilaisilla freesareilla. Viimeistele kumeilla ennen jynssille siirtymistä. Kun suurimmat poran jäljet ja tasoitettu ja proteesin pinta on sileä, siirry jynssille.
4. Jynssää hohkakivellä, puhdistaa työ huolellisesti höyrypesurilla ja siirry kiillottamaan. Varo osumasta pinteeseen pinteeseen vääntymisen estämiseksi. Pinteeseen voi kiillottaa metallin kiillotukseen tarkoitetuilla välineillä.
5. Puhdistaa työ loppukiillotuksen jälkeen ultraäänipesurissa saippuavedessä 5–10 minuuttia 35 asteessa tai harjaamalla käsitiskiaineen kanssa proteesiharjalla. Höyrypese lopuksi.

Pikaohje

1. Taivuttele pinne, poraa proteesiin tilaa pinteelle.
2. Vahaa pinne paikoilleen.
3. Ota puttymalli, puttyn kovetuttua poista vahat.
4. Karhenna proteesin työalue ja höyrypese proteesi ja pinne.
5. Liimaa pinne mallille ja sovita puttya paikoilleen .
6. Eristä kipsimalli, valmistele painekattila.
7. Kostuta proteesin työalue monomeerineesteellä .
8. Valutekniikka: Kiinnitä putty paikoilleen, kaada akryyli puttyyn.

Prässästekniikka: lisää akryyliä puttyyn sekä proteesille, paina putty hitaasti paikoilleen, kiinnitä kuminauhoilla ja poista ylimääräinen akryyli.

9. Laita työ painekattilaan n. 15 minuutiksi
10. Ota työ kattilasta ja irrota putty.
11. Viimeistele proteesi poraamalla ja jynssissä.

Hampaan lisäys

Hampaan lisäys akryyliproteesiin

Käytä hengityssuojainta poratessa ja jynssätessä.

1. Vala proteesista työmalli kovakipsistä. Proteesi voi saapua laboratorioon pohjattuna tai se on voitu ottaa potilaan suusta jäljennöslusikalla.
2. Valitse oikean kokoinen ja sävyinen hammas tai hampaat. Sävy määritetään proteesista. Poraa tilaa hampaalle ja uudelle akryylille. Jos proteesiin tehdään hampaanvaihto, tulee vanha hammas porata kokonaan irti proteesista.

Hampaan vahaus ja muotin ottaminen

3. Laita proteesi kipsimallille ja asettele hammas proteesiin vahan avulla. Muotoile ienraja ja vie vahaus proteesin reunaan asti. Tee vahauksesta mahdollisimman siisti ja tarkka puttyjäljennöstä varten. Tämä helpottaa viimeistely porausta.
4. Jos käytössäsi on vastapurija, tarkista ettei uusi hammas korota purennassa eikä liikkeissä.
5. Silikonimuotin ottaminen: asettele reilusti silikonia asetellun hampaan päälle. Katso että putty tulee riittävän pitkälle vahauksen yli ja viereisille hampaille ja inkisaalikärjen yli niin, että sen takaisin sovittaminen oikealle paikalle on helppoa. Jos teet akryloinnin kaatotekniikalla, muotoile puttyyn suppilo akryylin kaatamista helpottamaan. Poraa myös kipsimallia auki suppilon kohdalta. Putty kovetuttua irrota putty ja poista vahat huolellisesti kuumalla vedellä/spoolissa/höyrypesurilla.
6. Varmista, että puttymuotti menee helposti paikoilleen. Voit keventää puttya kirurginveitsellä niistä kohdista, jotka hankaloittavat paikoilleen menoa, esimerkiksi pinteiden alta. Leikkaa myös muotin päät tasaiseksi veitsellä, jotta näet, että se istuu tiiviisti mallille. Jos teet akryloinnin painamalla, leikkaa putty reunaan aukko, josta ylimääräinen akryyli pääsee poistumaan.

Ennen akrylointia

7. Valmistele hammas ja proteesi akrylointia varten. Karhenna hampaanpinta uuden akryylin alle jäävistä kohdista poralla tai hiekkapuhaltamalla alumiinioksidilla. Poraa hampaaseen myös retentiourat tai -kolo ruusuporalla. Karhenna myös proteesi.
8. Pese hammas ja proteesi huolellisesti höyrypesurilla.
9. Liimaa hammas puttyyn pikaliimalla. Laita pikaliimaa vain hampaan kärkeen, varmista että liimattu hammas pysyy tiukasti paikoillaan eikä pääse irtoamaan akryloinnissa.

Akrylointi

Suorita akrylointi vetokaapissa ja käytä asianmukaisia suojahanskoja sekä hengityssuojainta! Tässä ohjeessa käsitellään akrylointia yleisesti, tarkista aina käyttämäsi materiaalin käyttöohje!

Kaatotekniikka (pouring)

1. Laita kipsimalli veteen ennen akrylointia, jotta se imee itseensä vettä ja ilma poistuu sen sisältä. Eristä kipsimalli. kostuta hammas ja proteesin työalue monomeerineesteellä, kiinnitä putty mallille kuminauhoilla. Varmista että putty on tiiviisti paikoillaan. Voit tarvittaessa vahata puttyn kiinni, ettei akryyliä valu työstettävän alueen ulkopuolelle.
2. Sekoita akryyli valmistajan ohjeiden mukaan (pouring). Anna akryylin tasaantua hetken (n. 15 s) ennen kaatamisen aloittamista, jotta sekoittaessa muodostuneet ilmakuplat nousevat pintaan.
3. Kaada akryyliä ohuena nauhana valukanavan toiselta laidalta, niin ettei koko kaatokanava mene tukkoon. Näin ilma pääsee poistumaan akryylin tieltä, eikä työhön jää ilmakuplia.
4. Kun muotti on täynnä, anna akryylin vielä jähmettyä ennen kuin asetat sen painekattilaan.
5. Laita työ painekattilaan n. 45 asteiseen veteen ja lisää kattilaan n. 2 baarin paine. Anna akryylin kovettua n. 15 min.

Akrylointi pakkaustekniikalla

1. Laita kipsimalli veteen ennen akrylointia, jotta se imee itseensä vettä ja ilma poistuu sen sisältä. Tämä ehkäisee ilmakuplien nousemista akryyliin painekattilassa. Leikkaa puttymalliin pienet kolot vahauksen ala reunan kohdalle, joista ylimääräinen akryyli pääsee poistumaan.
2. Eristä kipsimalli työalueelta akryylineristysaineella.
3. Kostuta proteesin työalue monomeerineesteellä.
4. Sekoita akryyli valmistajan ohjeen mukaan ja anna sen tekeytyä muutama minuutti. Akryylin tulee olla hieman jäykempää kuin valutekniikassa.
5. Levitä akryyliä puttymuottiin sekä proteesille. Kasta välillä käyttämäsi instrumenttia monomeerineesteessä, ettei akryyli tartu siihen.
6. Paina puttymuotti kerralla hitaasti paikoilleen. Vältä ylimääräistä pumppaavaa liikettä. Akryyliä on ollut tarpeeksi, kun sitä pursuaa ulos puttyn lovista.
7. Kiinnitä puttymuotti kuminauhoilla. Varmista ettei kuminauha väännä puttyä.
8. Poista ylimääräinen akryyli ja laita työ painekattilaan n. 45 asteiseen veteen ja lisää kattilaan n. 2 baarin paine. Anna akryylin kovettua n. 15 min. Varmista ajat aina käyttämäsi akryylin käyttöohjeista.

Työn viimeistely

10. Poista työ painekattilasta ja pura puttymalli.
11. Jos työhön on jäänyt ilmakuplia, täytä ne vasta porauksen jälkeen, siltä varalta, että poratessa tulee esiin syvemmällä olleita kuplia.
12. Pora työ lopulliseen muotoon erilaisilla freesareilla. Viimeistele kumeilla ennen jynssille siirtymistä.
13. Jynssää hohkakivellä, puhdistaa työ höyrypesurilla ja siirry kiillottamaan.
14. Puhdistaa työ loppukiillotuksen jälkeen ultraäänipesurissa saippuavedessä 5–10 minuuttia 35 asteessa. Höyrypese lopuksi.

Pikaohje

1. Valitse hammas, poraa proteesiin tilaa hampaalle.
2. Vahaa hammas paikoilleen.
3. Ota puttymuotti, puttyyn kovetuttua poista vahat.
4. Karhenna hammas ja työalue, puhdistaa huolellisesti.
5. Liimaa hammas puttyyn ja sovita puttya paikoilleen.
6. Eristä kipsimalli, valmistele painekattila.
7. Kostuta hammas ja proteesin työalue monomeerinesteellä.
8. Valutekniikka: Kiinnitä putty paikoilleen, kaada akryyli puttyyn.
Prässästekniikka: lisää akryyliä puttyyn sekä proteesille, paina putty hitaasti paikoilleen
9. Laita työ painekattilaan.
10. Ota työ kattilasta ja irrota putty.
11. Viimeistele proteesi poraamalla ja jynssissä.

Kuidun lisäys

Kuidun lisäys akryyliproteesiin

Käytä hengityssuojainta poratessa ja jynssätessä. Varo likaamasta kuituja, käytä niiden käsittelyssä puhtaita suojakäsineitä.

Yläproteesi

1. Valmista työmalli kipsistä tai muotti puttystä.
2. Pora kuitulle tilaa proteesiin palatinaalisesti. Tee poraus mahdollisimman lähelle limakalvopintaa, mutta älä poraa proteesia puhki.
3. Karhenna poralla proteesia porauksen ympäriltä tai hiekkapuhalla sitä alumiinioksidilla. Pese proteesi huolellisesti höyrypesurilla.
4. Leikkaa verkkokuidusta kaksi tai kolme palaa, proteesin paksuuden mukaan. Voit käyttää mitoituksessa mallina paperia. Kuitujen tulee täyttää koko porattu alue. Leikkaa palaset niin, että kuidun suunnat menevät ristikkäin.

Alaproteesi

1. Valmista työmalli kipsistä.
2. Pora kuitulle tilaa proteesin linguaalipuolelle. Tee poraus mahdollisimman lähelle proteesin limakalvopintaa, mutta älä poraa proteesia puhki.
3. Karhenna poralla proteesia uran ympäriltä tai hiekkapuhalla se alumiinioksidilla. Pese proteesi huolellisesti höyrypesurilla.
4. Leikkaa kuitukimpusta sopivan pituinen pätkä kuitua. Voit käyttää mittaamisessa apuna vahanauhaa tai paperia, jonka saat upotettua uraan.

Akrylointi

Suorita akrylointi vetokaapissa ja käytä asianmukaisia suojahanskoja sekä hengityssuojainta! Tässä ohjeessa käsitellään akrylointia yleisesti, tarkista aina käyttämäsi materiaalin käyttöohje!

Laita kipsimalli veteen ennen akrylointia, jotta se imee itseensä vettä ja ilma poistuu sen sisältä. Eristä kipsimalli.

5. Aseta kuitukimppu/verkkokuidut toisistaan erilleen foliosta muotoiltuun taskuun. Sekoita akryylijauheesta ja monomeerinesteestä nestemäinen seos suhteessa 1:3 (jauhe:neste). Kaada seosta kuitujen päälle reilusti ja painele kevyesti, jotta kuidut kostuvat tasaisesti kauttaaltaan. Taittele foliotasku kiinni ja laita se sivuun odottamaan. Anna kuitujen kostua vähintään 2 min, tarpeeksi kostuneet kuidut muuttuvat

läpinäkyvimmiä kuin kuivat kuidut. Vaihtoehtoisesti voit asettaa kuidut folion sijasta suoraan uraan kostumaan, muista silloin kostuttaa ura monomeerineesteellä.

6. Kostuta proteesin työalue monomeerineesteellä.
7. Sekoita akryyli valmistajan ohjeiden mukaan (pouring). Anna akryylin tasaantua hetken (n. 15 s) ennen kaatamisen aloittamista, jotta sekoittaessa muodostuneet ilmakuplat nousevat pintaan. Varmista, että seos on juoksevaa ja helposti kaadettavissa.
8. Ota kuitukimppu pinseteillä foliotaskusta ja asettele se uran pohjalle/ Ota verkkokuidut pinseteillä foliotaskusta ja asettele ne päällekkäin proteesille. Kaada päälle akryyliä hitaasti, jotta välttyt ilmakuplien muodostumiselta. Levitä akryyliä proteesille niin, että saat siloteltua alueen siistiksi ja akryyliä on vara siistiä poralla. Kostuta instrumenttia monomeerineesteessä ja poista ylimääräinen akryyli. Anna akryylin jähmettyä hetken ennen kuin laitat työn painekattilaan.
9. Valmistele painekattila. Laita työ painekattilaan n. 45 asteiseen veteen ja lisää kattilaan n. 2 baarin paine. Anna akryylin kovettua n. 15 min.

Työn viimeistely

10. Poista työ painekattilasta. Jos työhön on jäänyt ilmakuplia, uudelleen akryloi ne vasta porauksen jälkeen, siltä varalta, että poratessa tulee esiin syvemmällä olleita kuplia.
11. Pora työ lopulliseen muotoon erilaisilla freesareilla. Viimeistele kumeilla ennen jynssille siirtymistä. Varo poraamasta kuitua esiin.
12. Jynssää hohkakivellä käyttäen harjoja karheimmasta hienoimpaan, puhdistaa työ ja siirry kiillottamaan akryylille tarkoitetulla kiillotusaineella.
13. Puhdistaa työ loppukiillotuksen jälkeen ultraäänipesurissa saippuavedessä 5–10 minuuttia 35 asteessa. Höyrypese lopuksi.

Pikaohje

1. Vala kipsimalli/puttymuotti.
2. Poraat tilaa kuidulle.
3. Karhenna työalue.
4. Leikkaa kuidut.
5. Pese proteesi höyrypesurilla.
6. Kostuta kuidut akryliseksi ja laita folioon.
7. Kostuta proteesin työalue monomeerineesteellä.
8. Lisää kuidut uran pohjalle ja lisää akryyli.
9. Laita työ painekattilaan n. 15min/45C/2Bar
10. Ota työ kattilasta ja viimeistele proteesi poraamalla ja jynssissä.

Ongelmat ja ratkaisut**O: Näkyvä saumakohta uuden ja vanhan akryylin rajalla. Kuinka saada huomaamattomaksi?**

R: Saumakohtaa ei ole aina mahdollista saada täysin näkymättömäksi. Karhenna akryloitava alue laajasti ja pyöristä vanhan akryylin reuna. Kastele alue monomeerineesteellä ennen akrylointia. Uusi akryyli ei tartu, jos vanhaa akryyliä ei ole aktivoitu monomeerineesteellä. Häivytä akryyliä raja jo lisäysvaiheessa tasaiseksi monomeeriin kostutetulla instrumentilla.

O: Kuitu/pinteen varsi tulee esiin akryylin alta poratessa/jynssätessä – mitä tehdä toisin?

R: Kuitua/pinnettä ei ole laitettu tarpeeksi syväälle, kuidun tai pinteen päälle ei ole lisätty tarpeeksi akryyliä. Kuituja on liikaa tai ne ovat levinneet kostutus vaiheessa. Lisää akryyliä tai tee kokonaan uusi kuidun/pinteen lisäys.

Pelkän kuidun voi akryloidaa ensin pienellä määrällä kylmäakryyliä kipsimallin päällä (kipsimallille tehdään retentiokolo ruusuporalla kuidun asemoimista varten.) Näin kuidun saa kovettumaan oikeaan muotoonsa, jolloin se on helpompi saada pysymään paikallaan, kun sen akryloi proteesiin.

O: Akryylissä on ilmakuplia – mitä tehdä toisin, miten välttää ilmakuplien muodostumista?

R: Anna akryylin asettua sekoittamisen jälkeen, jotta ilmakuplat pääsevät nousemaan pintaan. Kastele kipsimalli malli kunnolla ennen akryloimista (n. 5min vesikupissa tai 1 min painekattilassa vedessä) tämä poistaa ilman mallin sisältä, eikä ilmakuplat nouse akryyliin.

Älä tee pumppaavaa liikettä puttyä painaessa, paina hitaasti putty paikoilleen. Poraa ilmakuplat pois ja suorita akrylointi uudelleen.

O: Akryyli ei valu puttyyn – liian jähmeä akryyli

R: Jos olet kerennyt kaataa vain vähän akryyliä, poista putty ja siisti tekeytymätön akryyli pois monomeerineesteellä, poralla ja höyrypesurilla. Muista kuivata huolellisesti ennen uudelleen akrylointia! Jos olet kerennyt kaataa akryyliä niin paljon, että sotku on iso, koveta akryyli painekattilassa ja poraa pois, jonka jälkeen aloita akrylointi alusta.

O: Akryyli tarttuu välineisiin

R: Kostuta instrumenttia monomeerineesteessä ennen akryylin ottamista.

O: Putty on liikkunut paikoiltaan akryloinnissa

R: Kiinnitä putty malliin vahalla tai kuminauhalla. Kuminauhat voivat aiheuttaa vääntöä puttyyn, jos käytät kuminauhoja, tarkista etteivät ne ole liian kireällä ja että paine tulee suoraan yläpuolelta.

O: Akryyliä menee väärään paikkaan akryloidessa

R: Kostuta instrumentti (esim. lecron, microbrush, sivellin) monomeerineesteeseen ja poista sillä pehmeä akryyli.