

hammas teknikko

hammasteknisen alan erikoislehti 4/93

**Tässä
numerossa:**

**Madaltunut
kokoproteesitapaus
s. 4-6**

**Metallin ja muovin
kemialliset
kiinnittymistavat
s. 8-11**

**Irroitettavien
hammasproteesien
vaurioituminen
s. 12-14**

**Purentavoimat
protetiikassa
s. 16-19**

ProBase -proteesiakryyli - uusi laatustandardi ammattilaisille

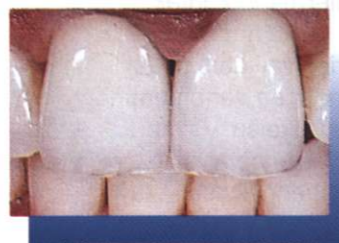
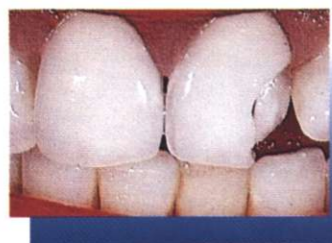


Hammasväline

Oriola oy

IVOCCLAR

VITA IN-CERAM



Kun laatu on sinulle tärkeintä

In-Ceram on aivan uudenlainen, täyskeraamisten kruunujen ja etualueen siltojen valmistusmenetelmä. Se perustuu lasilla vahvistettuun alumiinioksidi-runkoon, jonka lujuusominaisuudet ovat moninkertaiset muihin täyskeraamisiin ratkaisuihin verrattuna.

In-Ceram tekniikalla saavutat helposti esteettisen lopputuloksen. Läpikuultava runkomateriaali taittaa valoa luonnon hampaan tavoin, valaistuksesta riippumatta. Kruunujen istuvuus on erinomainen ja ienreuna-alueet ovat luonnollisen kauniit.

Kudosystävällinen In-Ceram -materiaali on miellyttävä potilaalle – se ei johda lämpöä eikä aiheuta allergisia reaktioita.

Lisätietoja Vitin In-Ceram materiaalista saat:

 **Plandent oy**
Asentajankatu 6, 00810 HELSINKI
Puh. (90) 759 05200

Pääkirjoitus

Tänä syksynä pidetyssä hammasteknisen alan yhteistyöpalaverissa yhtenä aiheena oli alalle peruskoulutettavien koulutusmäärät. Oltiin hyvin yksimielisiä siitä, että alan etu on nykyisen koulutusmäärän tuntuva supistaminen. Näin varmasti on, vaikka näkemyksessä voi nähdä protektionistisiikin piirteitä.

Valtiovallan taholta, lähinnä läänitasolta, on esitetty näkemyksiä joiden mukaan koulutusmääriä eri aloilla tulisi supistaa mahdollisimman vähän. Ihmisillä olisi mahdollisuus kouluttautua useampaan ammattiin, jolloin työnsaantimahdollisuudet paranevat. Tämä pitää sisällään myös ajatuksen, jonka mukaan työttömäksi opiskeleminen on nuorelle parempi ratkaisu kuin kouluttamattomana kadulla oleminen.

On hyvin vaikeata, ellei mahdotontakin nähdä mikä on kokonaisvaltaisesti paras ratkaisu. Meitä hampaantekijöitä kiinnostaa tietenkin eritoten eri koulutusmäärien vaikutus oman alamme kehittymisen kannalta. Tällöin koulutusmäärien vähentäminen järkevälle tasolle tarvetta vastaavaksi on paras ratkaisu. Valtion hammasteknikko-opistossa on parin vuoden aikana vähennetty aloituspaikkojen lukumäärää selvästi ja suunnitelmat lisävähennyksistä ovat olemassa.

Huolestuttavaa asiassa on Valtion hammasteknikko-opiston ensi vuonna tapahtuva lakkauttaminen. Mitä tulee koulutusmäärien vähentämiseen tapahtumaan jos koulutusta tullaan jatkamaan kahdessa erillisessä oppilaitoksessa? Mitä asiaan vaikuttaa uudelleen aloitettu hammaslaboranttien ja hammasteknikoiden oppisopimuskoulutus? Käykö niin, että tavoitellun koulutusmäärien alentamisen sijasta ne kasvavatkin? Vaikuttaa siltä, ettei mitään koulutusmääriä koordinoivaa ja valvovaa elintä tulevaisuudessa ole. Jos kenttä haluaa pitää koulutusmäärät pieninä ja työllisyysasteen korkeana, joutuu se myös seuraamaan tilannetta tarkasti ja reagoimaan koulutuksessa tapahtuviin muutoksiin.

Tapio Suonperä

Päätoimittaja

hammas teknikko

50. vuosikerta
No 4/1993

Julkaisija:
Suomen Hammasteknikkojen Keskusliitto ry

Päätoimittaja: Tapio Suonperä
Toimitus ja taitto: Pirkka Ruishalme
Ilmoitusmyynti: Ideal Point
Toimituksen osoite: Lämmittäjänkatu 2
00810 HELSINKI
Puh: 90-7592161 Fax: 90-7592161

Toimituskunta:
Ht Matti Pulkkinen, Helsingin Yliopisto
Lehtori, Eht Tapio Suonperä, VHO, Hki
HT opiskelija Ilkka Tuominen

SHKL ry:n Hallitus

Puheenjohtaja:
Hemmo Kurunmäki, Vaasa

Jäsenet:
Veli Heikkinen, Oulu
Sointu Helenius, Tampere
Matti Keränen, Oulu
Mikko Kääriäinen, Helsinki
Tapio Lamminen, Salo
Jouko Pohjonen, Helsinki
Tapio Suonperä, Helsinki
Ilkka Tuominen, Helsinki
Vesa Valkealahti, Helsinki

ISSN 0780-7783

Lehden artikkelit ovat valistusaineistona vapaasti lainattavissa. Lähde mainittava.

30.11.1993

Seuraava Hammasteknikko -
lehti ilmestyy 15.2.94
Aineiston siihen oltava
toimituksessa 31.1.94

Sisältö:

- 3 Pääkirjoitus
- 4 Purenan rekonstruointi ja takahampaiden uudelleen muotoilu madaltuneessa kokoproteesitapauksessa
-Iwao Hayakawa, DDS, DDSc ja Shigezo Hirano, DDS, DDSc, käänös Tapio Suonperä
- 6 Erikoishammasteknikko-koulutuksesta
-Rehtori Timo Rantanen, VHTO
- 8 Metallin ja muovin väliset kiinnittymistavat
-Mirja Järvinen
Syventävin opintojen seminaarityö, 1992
Valtion hammasteknikko-opisto, Helsinki
- 12 Katsaus irroitettavien hammasproteesien vaurioitumiseen
-Pekka Vallittu HLK, HT
- 15 Koulutus vaakalaudalla? Oppilaat ymmällään
-Hammasteknikko-opiston oppilaskunta
- 16 Purentavoimien huomioiminen protetiikassa
-Antti Waltimo HLL
- 20 Puheenjohtajan palsta
-Hemmo Kurunmäki

Purennan rekonstruointi ja takahampaiden uudelleen muotoilu madaltuneessa kokoproteesitapauksessa

Iwao Hayakawa, DDS, DDSc ja Shigezo Hirano, DDS, DDSc
Tokyo Medical and Dental University, Faculty of Dentistry, Tokyo, Japan
The Journal of Prosthetic Dentistry, February 1993
Käännös Tapio Suonerä, lehtori, EHT

Seuraavassa esitetään yksinkertainen menetelmä, jossa vahaindeksillä rekisteröidään haluttu ala- ja yläleuan välinen suhde ja tätä indeksiä apuna käyttäen suoritetaan kylmäakryyllillä takahampaiden uudelleen muotoilu tähän purentasuhteeseen.

Kokoproteeseissa käytettävät akryylihampaat kulumat nopeammin kuin posliinihampaat. Takahampaiden kulumisen aikaansaa purentakorkeuden madaltumisen. Tämän taka-alueella tapahtuneen kulumisen ja madaltumisen seurauksena ylä- ja alaleuan etuhampaat saattavat törmätä toisiinsa niin, että yläproteesi irtoaa takareunastaan menettäen retentionsa ja potilaiden yrittäessä hakea mahdollisimman käyttökelpoista purentaa voi leukojen välinen horisontaalinen suhde muuttua.

Purentakorkeus voidaan palauttaa ja etuhampaiden törmäminen estää korottamalla takahampaita kylmäakryyllillä. Samalla voidaan palauttaa myös leukojen välinen oikea horisontaalinen suhde.

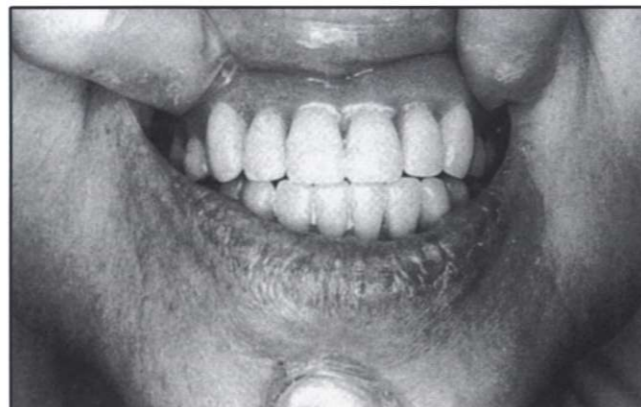
Tällä väliaikaisella purennan korjauksella ennen uusien proteesien valmistusta ei pelkästään paranneta vanhojen proteesien käyttökävyyttä, vaan se myös helpottaa tulevaa purennan rekisteröintiä uusien proteesien valmistamiseksi.^{2,3}

Tämän kaltaiset väliaikaiset purennan korjaustyöt tehdään yleensä lisäämällä suussa sopiva määrä kylmäakryyliä kuluneille purupinnoille. Akryylin kovettumisen aikana on kuitenkin vaikeata ylläpitää ja rekisteröidä oikeata leukojen välistä suhdetta. Tämä artikkeli esittelee menetelmän, jossa käytetään vahaindeksiä (baseplate paraffin wax, GC Co, Tokyo, Japan) rekisteröinnin apuna. Tässä menetelmässä sopivan paksuinen vahalevy kiinnitetään hampaiden purupinnoille ja purentasuhte rekisteröidään kuten kaavioilla. Vahalevy korvataan vaiheittain kylmäakryyllillä, mikä takaa oikean vertikaalisen ja horisontaalisen purentasuhteen säilymisen työn eri vaiheissa.

Käyttämällä vahaa kylmäakryylin asemasta voidaan purennanmääritys toistaa niin monta kertaa kuin halutaan oikean rekisteröinnin varmistamiseksi.



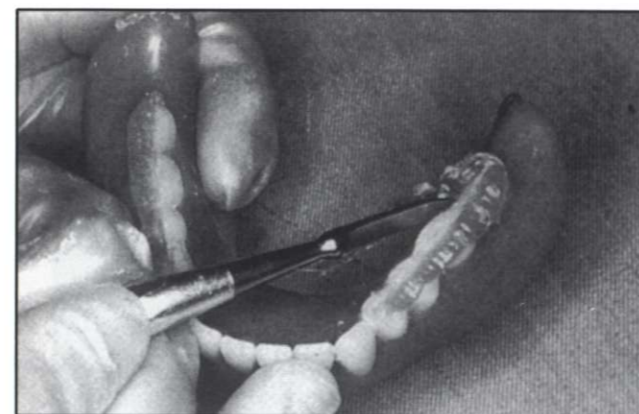
Kuva 1. Liuska parafiinivahaa laitetaan alaproteesin hampaiden purupinnoille.



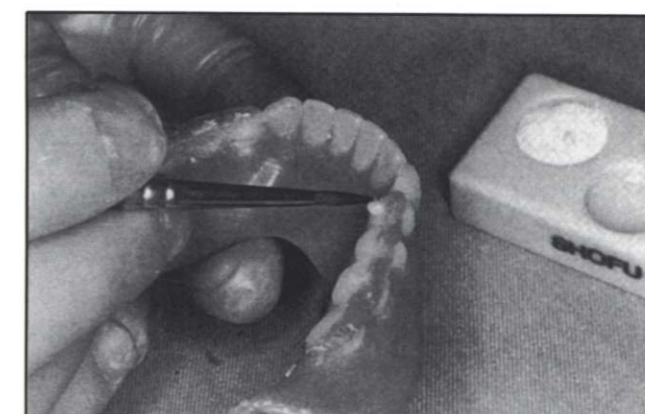
Kuva 2. Parafiinivaha pehmenetään kuumennetulla vahaspattelilla suussa ja alaleuka ohjataan haluttuun purentasuhteeseen.



Kuva 3. Oikein suoritettussa rekisteröinnissä näkyy selvästi yläleuan hampaiden jäljet koko purupinnan alueella.



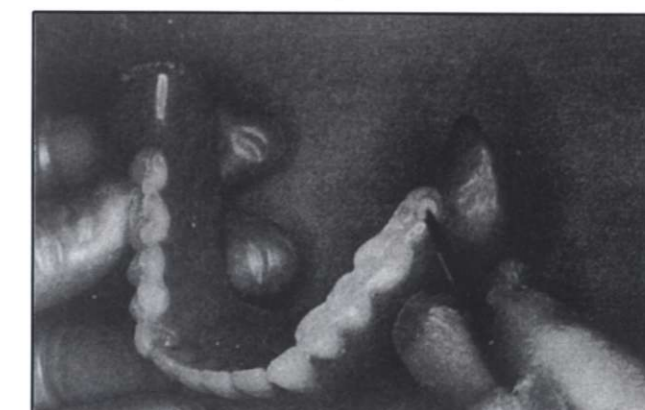
Kuva 4. Vahaindeksistä poistetaan linguaalinen puoli.



Kuva 5. Hampaan väristä kylmäakryyliä laitetaan purupinnoille vahan tilalle käyttäen sirottelutekniikkaa.



Kuva 6. Indeksien linguaaliset osat korvattuna hampaan värisellä kylmäakryyllillä.



Kuva 7. Bukkaaliset osat vahaindeksistä korvataan kylmäakryyllillä.

MENETELMÄ

1. Valitse kumman puolen proteesiin korotus on parempi tehdä ja karhenna takahampaiden purupinnat huolella, jotta kylmäakryyli tarttuisi paremmin kiinni.
2. Eristä vastapuolen hampaat sopivalla eristysaineella, esim. vaseliinilla, jotta akryyli ei tarttuisi niihin.
3. Kiinnitä sopivan paksuinen vahaliuska korotettavan proteesin purupintojen päälle. (Kuva 1.)
4. Pehmennä vaha kuumennetulla vahaspattelilla.

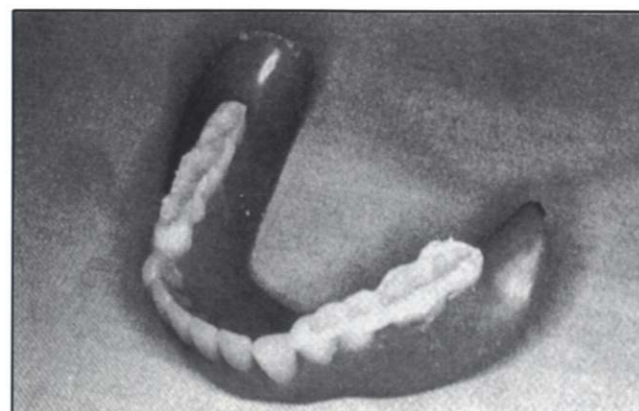
5. Määritä ja rekisteröi haluttu purentakorkeus ja horisontaalinen suhde käyttäen samoja menetelmiä kuin normaalissa kaavioityöskentelyssä. (Kuvat 2. ja 3.)
6. Leikkaa saadut vahaindeksit keskeltä halki pitkin purupintoja ja poista vaha linguaalipuolelta. (Kuva 4.)
7. Lisää hampaanväristä kylmäakryyliä (Uni Fast, GC Co.) sirottelutekniikkaa käyttäen hampaiden purupinnoille, mistä poistit vahan. (Kuva 5.)
8. Aseta proteesi paikoilleen potilaan suuhun ja pureta yhteen niin että

vahaindeksien bukkaliset puolikkaat ohjaavat purennan kohdalleen. (Kuva 6.)

9. Kun akryyli on kovettunut, poista jäljellä olevat bukkaliset vahaindeksit ja lisää kylmäakryyliä purupintojen bukkalisille osille. (Kuva 7.)

10. Aseta proteesi paikoilleen suuhun ja pureta yhteen niin että purupintojen linguaaliosilla oleva kovettunut kylmäakryyli ohjaa purennan kohdalleen. (Kuva 8.)

11. Kun akryyli on kokonaan kovettunut hio pois ylimäärät ja viimeistele purupinnat. (Kuva 9.)



Kuva 8. Vahaindeksi kokonaan korvattuna hampaanvärisellä kylmäakryyllillä.



Kuva 9. Purupinnat kuspeineen ja fissuuroineen viimeisteltynä hampaanvärisestä kylmäakryyllistä valmistettuina.

Vaikka kylmäakryyli kuluu nopeammin kuin proteesihammaskryyli, sen käsittely purupinnoilla on helppoa ja tämä toimenpide voidaan tehdä vastaanotolla yhdellä istunnolla potilaan odottaessa. Jos korjattava proteesi katsotaan niin hyväksi ettei uuden valmistus ole tarpeellista, on parempi tehdä purupinnat kylmäakryyliä kulu- tuskestävämmästä materiaalista, esim. yhdistelmämuovista.

Vaihtoehtoisena valmistustapana voidaan vahaindeksistä valmistaa kipsimatriisi, jonka avulla voidaan tehdä purupinnat yhdellä kertaa ilman potilaan läsnäoloa.

Varsinkin valokovetteisia ja yhdistelmämuoveja käytettäessä on syytä varmistaa retentio tekemällä sopivia allemenoja akryylihampaiden purupinnoille.



Lähteet:

1. Sears VH. Occlusal pivots. J Prosthet Dent 1956;6:332-8
2. Hobkirk JA. A color atlas of complete dentures. London: Wolfe Medical Publication, 1985:73.
3. Hayakawa I, Tsuji Y. Tissue conditioning. Practice in prosthodontics. 1981;14:185-94.

Erikoishammasteknikkokoulutuksesta

Rehtori Timo Rantanen

Valtion hammasteknikko-opisto

Erikoishammasteknikkokoulutusta on kuluneen kesän ja syksyn aikana niin hämmennetty kuin hämmästelykin. Huomattavaa näköä on herännyt, kun syksyn eht-opetukseen osallistuu pääsykokeissa valittujen 16 opiskelijan lisäksi neljä "ylimääräistä" opiskelijaa, joiden ei pääsykokeen perusteella pitäisi olla opiskelemassa. Hämmennyneinä on ihmetelty tietoa, että erikoishammas-tekniikan oikeudet olisi mahdollista saada oppisopimusteitsekin. Ylimääräisistä opiskelijoista aiheutunutta hämmennystä on lisännyt huhu, minkä mukaan käynnissä oleva eht-kurssi olisi viimeinen.

MIKSI NELJÄ YLIMÄÄRÄISTÄ?

Parhaillaan käynnissä olevalle hammastekniikan jatkolinjalle (=erikoishammasteknikkokurssille) valittiin pääsykokeen perusteella 16 opiskelijaa. Kun hammasteknikoiden täydennyskoulutukseen on tarvetta ja kun luentosaleihin mahtuu, päätettiin, että jatkolinjan yksittäisille kursseille voi maksua vastaan osallistua valmiiden erikoishammasteknikoiden lisäksi myös muutamia peruskoulutettuja hammasteknikkoita. Viimeksi mainittujen osalta oli ajatukseen, että näin tasotettaisiin lähinnä niiden hammasteknikoiden tietä, jotka haluaisivat suorittaa omatoimisesti opiskellen hammastekniikan ylemmän ammattitutkinnon. Tarkoitus oli siis nimenomaan, että kukin hammasteknikko suorittaisi vain jatkolinjan muutaman kurssin, ei kaikkia, mutta toisin kuitenkin kävi.

Päätöksestä tehdyn tiedotteen huonon muotoilun ja kesälomien aiheuttamien yhteydenpito-ongelmien johdosta neljä pääsykokeeseen osallistunutta hammasteknikkoa ilmoitettiin kaikille yksittäisille kursseille tarkoi-

tuksenaan suorittaa koko jatkolinjan. Heille tehtiin kuitenkin selväksi, että tarkoituksena ei ole ollut mahdollistaa kiertotietä erikoishammastekniikan pätevyteen ja että johtokunta saattaa keskeyttää heidän opintonsa.

Kurssi alkoi 4. elokuuta. Kesälomien johdosta johtokunta kokoontui vasta 17.8. ja päätti, että kyseisille neljälle hammasteknikolle ei anneta lupaa suorittaa EHT-kurssin kliinistä osuutta jatkolinjan yhteydessä. He voivat halutessaan hakea seuraavalle kurssille, jolloin heidän nyt suorittamansa teoriaopinnot hyväksytään kurssin osasuorituksina. Tämän jälkeen kyseiset opiskelijat alkoivat suunnitella opintojensa loppuunsaattamista oppisopimusteitse.

SAAVATKO YLIMÄÄRÄISET EHT - OIKEUDET?

Syyskuussa opetushallitus järjesti neuvottelutilaisuuden, johon osallistui Erikoishammasteknikkoliitto, Valtion hammasteknikko-opisto, muutamia koulutus-tarkastajia, sekä opetushallituksen ja kyseisten neljän ylimääräisen opiskelijan edustajat. Kokouksessa todettiin ja sovittiin, että

1. oppilaitos ei ota kyseisiä neljää hammasteknikkoa varsinaisiksi opiskelijoikseen, koska tällöin ei kohdetaisi kaikkia pääsykokeeseen osallistuneita tasapuolisesti;

2. uuden oppisopimuslain mukaan erikoishammastekniikan pätevyys on mahdollista hankkia myös oppisopimusteitse ja jos kyseiset opiskelijat haluavat edetä tätä tietä, sitä ei voida estää;

3. kun oppisopimusteitse valmistumiseen saattaa kuitenkin liittyä huomattavia epäkohtia, on parempi, että oppisopimuskoulutusta ei vielä käytetä, vaan koetetaan löytää kompromissi, jonka kaikki osapuolet voivat hyväksyä.

Kompromissina sovittiin, että kyseiset neljä hammasteknikkoa otetaan oppilaitokseen 1.1.1994 yksityisopiskelijoina, jolloin heillä on mahdollisuus saada eht:n pätevyys kevään -94 aikana. Tällöin tasapuolisuus ei todeudu muiden jatkolinjalle pyrkineiden suhteen, koska kyseiset teknikot "ohit-tavat jonon". Tasapuolisuuden palauttaa kuitenkin se, että kyseiset jono-nohittajat joutuvat maksamaan koulutuksesta siinä aiheutuvat kustan-

OSTAN EHT -LABORATORION

Yhteydenotot
(90) 1356510

nukset, jotka lienevät 20 000 mk suuruusluokkaa. Muut pääsykokeeseen osallistuneet valmistunevat myöhemmin mutta yhteiskunnan kustantamina.

MITEN VALMISTUVAT SEURAAVAT ERIKOISHAMMASTEKNIKOT?

Kuten edellä todettiin mahdollistaa uusi oppisopimuslaki niin hammaslaborantin ja hammastekniikan tutkinnon kuin erikoishammastekniikan pätevydenkin saavuttamisen oppisopimusteitse. Hammaslaboranteja on oppisopimus-koulutuksessa tällä hetkellä toistakymmentä, hammasteknikkoita yksi. Erikoishammasteknikkokokelaita ei vielä ole eikä mielestäni kenenkään kannata tässä vaiheessa sopimusta solmiaakaan ennen kuin siihen liittyvät ongelmat on selvitetty. Teoriassa oppisopimuskoulutus on toki yksinkertaista:

1. Erikoishammasteknikoksi haluava hammasteknikko tekee sopimuksen jonkun erikoishammastekniikan (tai mahdollisesti hammaslääkärin) kanssa, että tämä opettaa hänelle erikoishammastekniikan tarvitsemat käytännön taidot. Sopimuksen tarkastaa ja hyväksyy paikallinen koulutus-tarkastaja ja laatii yhdessä opiskelijan ja kyseisen eht:n kanssa opetussuunnitelman, joka vastaa hammastekniikan jatkolinjan opetussuunnitelmaa.

2. Koulutus-tarkastaja ostaa opiskelijalle opintojen teoreettisen osan jostain oppilaitoksesta, joita voi olla useitakin. Opetusta voi antaa esimerkiksi kauppaoppilaitos, tekninen oppilaitos, terveydenhuolto-oppilaitos tai vaikka Valtion hammasteknikko-opisto.

3. Kun teoriaopinnot ja käytännön opinnot on suoritettu ja saatu niistä todistukset, antaa koulutus-tarkastaja

HAMMASTEKNIKKOMESTARI TAI VASTAAVAT TAI DOT OMAAVA HAMMASTEKNIKKO SAUDI ARABIAAN, RIADIIN

Vaativuutena:

- 5 vuoden työkokemus
- englanninkielentaito
- hallittava:
 - metallokeramia,
 - implanttiteknikka,
 - yhdistelmäproteettiikka
- sopeutumiskykyä

Tarjoamme:

- mielenkiintoisen työn
- vapaa asuminen
- matkat kotimaahan kerran vuodessa
- 4 viikon kesäloman
- palkka 13.000,- - 18.000,- Fim verotto-mana
- työ alkaa tammikuussa -94

Työpaikka on modernilla yksityisellä ryhmävastaanotolla, jossa yhteistyötä tehdään pääasiassa suomalaisen proteetikon ja ruotsalaisen parodontologin kanssa.

Lisätietoja antaa Jukka Wichmann, puh ja fax 90 - 176779

oman todistuksensa, jossa toteaa opinnot suoritetuiksi.

Sitten alkavat ongelmat. Voimassa olevan lain mukaan erikoishammasteknikko on laillistettava. Hyväksyykö terveydenhuollon oikeusturvakeskus koulutus-tarkastajan antaman todistuksen laillistuksen perustaksi? Todennäköisesti ei vaan odottaa todistusta Valtion hammasteknikko-opistolta. Antaako VHTO todistuksen? Ei ilman näyttökokeita. Onko opetuksen antanut eht niin pätevä, että kokelas selviytyy näyttökokeesta? Oliko alaa tuntematon terveydenhuolto-oppilaitos niin asiantunteva, että sen opetus riittää? Jos VHTO järjestää teoriaopinnot, miten järjestetään niin suuria opetusryhmiä, että koulutus-tarkastajien varat riittävät teoriaopintojen ostamiseen? Asiaa ei tässä vaiheessa yksinkertaista se, että laillistamismääräyksiä ollaan purkamassa.

Ongelmia on muitakin. Tuleeko erikoishammasteknikkoita niin paljon, että

töitä ei enää kaikille riitäkään? Laskeeko eht:n arvostus, kun siihen "riittää" oppisopimuskoulutus?

Erikoishammasteknikkoliitto ja Valtion hammasteknikko-opisto ovat sopineet, että kyseiset ongelmat pyritään ratkaisemaan lähiaikoina. Kumpikin toivoo, että sitä ennen oppisopimuk-sia ei solmittaisi.

Huhu siitä, että nykyinen eht-kurssi olisi viimeinen, on pelkkä huhu. Tällaista päätöstä ei ole missään tehty. Ainoa varma asia on, että Valtion hammasteknikko-opisto ei enää kyseistä kurssia järjestä, koska oppilaitos lak-kautetaan 1.8.1994. Kun hammas-tekniikan koulutus kuitenkin jatkuu Helsingin IV terveydenhuolto-oppilaitoksessa ja Kuopion terveydenhuolto-oppilaitoksessa, on näiden oppilaitosten johon asia päätettävä, milloin eht-koulutus jatkuu. Jos oppilaitokset eivät kuitenkaan koulutusta järjestä, on oppisopimusteitse kuitenkin olemassa.



OIKOMISHOIDON MATERIAALIT



921-306 900



Ortomat Herpola

Metallin ja muovin väliset kemialliset kiinnittymistavat

Hammastekniikassa yhdeksi ongelmaksi on muodostunut metallin ja muovin kiinnittäminen vahvasti ja tiiviisti toisiinsa. Tästä johtuen kemiallinen ja adhesiivinen (adheesio=molekyylien tartuntavoima) sitoutuminen metalleihin yhdistäjäaineen ja adhesiivisen alkuunpanijan avulla onkin uusimpia alueita tieteellisessä tutkimuksessa.

Kaksi päätapaa sitoa muovi kemiallisesti metalleihin on adhesiivisten muovien käyttö ja Silicoater-tekniikan käyttö, jolloin kemiallinen sidoks muodostuu yhdistelmämuovin ja silaanilla päällystetyn metallipinnan välille.

Tässä työssäni on tarkoitukseni selvittää näitä kahta päämenetelmää kemiallisen sidoksen syntymiseksi metallin ja muovin välille.

Syventävien opintojen seminaarityö, 1992

**Mirja Järvinen
Valtion hammasteknikko-opisto, Helsinki**

YLEISTÄ KIINNITTÄMISTAVOISTA

Kemiallinen adheesio voi lisätä mekaanisen sidoksen mahdollisuuksia ja vähentää raon muodostumista metallipinnan ja muovin välillä. Kemiallista sidosta voidaan myös pitää ainoana sidosmenetelmänä, jolla voidaan eliminoida mekaanisten retentioiden esim. silmukoiden, tappien, helmien ja verkkojen tarve metallissa.

Kun käytetään mekaanisia retentioita, ongelmaksi usein muodostuu tilan puute. Kun kerrostetaan esim. fasedikruunun fasadia, huomataan retentiohelmien olevan haittana muovin kerrostamiselle. Muoville ei saada tarpeeksi paksuutta vaan retentiohelmet kuultavat muovin läpi opaakista huolimatta.

Ongelmaksi on myös havaittu retentiotappien käyttö. On tilanteita, jolloin kervikaalisuunnassa pystyssä olevan metallitapin ympärille ei saada tar-

peeksi muovia ja purentapaineen alla tämä kohta muovista pettä.

Jos metalleja ja muovia kiinnittäessä toisiinsa käytetään vain mekaanista kiinnitystapaa, mahdollista on, ettei metallin ja muovin liitos ole tarpeeksi tiivis. Tällöin tapahtuu ns. saumavuotoa, joka aiheuttaa esim. metallin korroosiota ja muovin värjäytymistä.

SILANOINTI

Silanointitekniikan kehittämisestä

"Vuonna 1941 tuotiin markkinoille ensimmäinen hampaan värinen muovi. Nämä ensimmäiset hammassuovut kuluivat nopeasti. Toisena ongelmaksi oli metallin ja muovin väliin jäävä rako, jonka takia senaikaiset suovat värjäytyivät suussa lyhyessä ajassa. Rako johtui erilaisista laajenemiskertoimista metallin ja muovin välillä. Oli pakko yrittää keksiä keinoja muovin parantamiseksi ja kiinnittämisen tiivistämiseksi. Hammassuovut kehittyivätkin, mutta yhä vain jäi rako muovin ja metallin väliin." (Erkkilä, Silanointi, s.1)

Silanointimenetelmän ja laitteiden kehittäminen tapahtui Friedrich Schillerin (Jenan yliopisto, DDR) ja Kulzer & Co:n (Wehrheim, Saksan liittotasavalta) yhteistyönä. Yhteistyön pohjana olivat Jenan yliopiston tutkimustulokset. (Kulzer, Dentacolor-esitys, s. 22)

Tutkimuksien pohjalta huomattiin silanoinnin vaikuttavan positiivisesti keramia- ja metallipintaan kiinnittymiseen. Kokeilujen jälkeen katsottiin voitavan investoida tutkimuksiin, kuinka hammassuovi voitaisiin kiinnittää metalliin reunaraottomasti. Yhteistyön tuloksena saatiin aikaan työmenetelmä ja kojeet nykyiseen silanointi-akryyli-työstöön. (Erkkilä, Silanointi, s. 1)

Yhtenä silaanin kehittämisen esiasenteena voitaisiin pitää menetelytapaa, jonka Markula vuonna 1978 suullisesti esitti. Tämä suullinen esitys toi esille sidoksen hyödyn muovin ja metallin välillä. Hammaskeraamista opaakkia ja lasitetta sekoitetaan yhtä suuri määrä kumpaakin, seos sekoitetaan vesialkoholiliuokseen (suhde 3:2) ja poltetaan 660°C-980°C:ssa uunissa. Muovi levitetään silanoinnin jälkeen. (Kulzer, The Adhesion of Dental Resins to Metal Surfaces, s. 14)

Ensimmäinen silanointilaitte, joka tuli markkinoille 1983, perustui liekkipyrolyysiin. Tämän jälkeen laitteesta on tehty uusi muunnos, jossa liekkipyrolyysimenetelmä on vaihtunut lämpökammioon. Työssäni keskityn vain tähän uudempaan menetelmään.

Kuumasilanoinnin tekniikka

Silicoater-tekniikassa metallipinta päällystetään lasimaisella SiOx-C -kalvolla (silaani). Tämä kerros muodostuu metallin pinnalle molekyyli molekyyliltä ja kiinnittyy siihen sekä adhesiivisella että kemiallisella sidoksella. SiOx-C -kerroksen päälle sivelletään kiinnityssilaani, joka on tarkempi väliaine lasimaiseen pintaan ja muoviin. Kiinnityssilaani muodostaa myös kemiallisen sidoksen SiOx-C kerroksen ja muovin välille.

Päällystettävien metallien pinnat hiekkapuhalletaan alumiinioksidilla (Al₂O₃) Hiekkapuhallukseen käytettävä raeko on 950 nm ja puhalluspaine on 4 baaria. Hiekkapuhalluksen aika riippuu metallin koostumuksesta: jaloille metalleille aika on 10-15 sekuntia ja

epäjaloille 30:een sekuntiin asti. (Kulzer, Silicoater MD, Method and operating instruction -esite)

Hiekkapuhalluksen tarkoituksena on laajentaa metallin pintaa, jotta saataisiin mahdollisimman laaja adhesiivipinta silaanin kiinnittymiselle. Lisäksi hiekkapuhalluksen tehtävänä on puhdistaa ja aktivoida metallin pintaa. Seurauksena on myös metallin pintaan saatuja ristikkäisiä sidosvoimia (kuvittele kahden lasilevyn irrottamista toisistaan nostamalla niitä kohtisuorassa toisiinsa nähden tai liu'uttamalla ne irti toisistaan). yhtenä tärkeänä hiekkapuhalluksen tarkoituksena on Al₂O₃:n jääminen metallin pintaan. Al₂O₃ sitoutuu silaanin kemiallisesti. Täten hiekkapuhallus on ehto silanointimenetelmän onnistumiselle. (Olavi Karusuo suullisesti)

SiOx-kerros, jonka joukossa on metallin pinnassa olleita alumiinioksideja. palaa hiekkapuhalletun metallin pintaan kiinni. Metallioksidit (Al₂O₃) rakentavat ohuen apukerroksen metallin ainesosien kanssa. (Kulzer, Silicoater MD, Method and operating instruction -esite)

Ohjelman päätyttyä metallirunko otetaan pois silanointilaitteesta ja annetaan jäähtyä 2 minuuttia. Jäähtymisen jälkeen pinnalle levitetään adhesiivinen silaani, koska SiOx-C -kerros ei yksin riitä kiinnittämään muoviin. Tämä siksi, koska SiO₂-pinnan -OH-ryhmät eivät sitoudu kemiallisesti PMMA-pohjaisiin (polymetylmetakrylaatti) muoveihin. Kiinnityssilaani sitoutuu SiO₂-rungon hydroksyyliyhmiin (OH-ryhmät) ja nämä yhdessä polymerisoituvat jäljellä olevien orgaanis-

sulkee päällystettävän pinnan. Sulkeminen pitää tehdä 30 minuutin kuluessa kiinnityssilaanin kuivumisesta huoneilmassa, muuten vaarannetaan sidoksen mahdollisuuksia. (Kulzer, Silicoater MD, Method and operating instruction -esite)

Kylmäsilanointi

Kylmäsilanoinnissa peitettävät pinnat hiekkapuhalletaan alumiinioksidilla. Pinnat puhdistetaan. Metallipinnalle levitetään silanointiaine (gammametakryloksipropyltrimetoksisilaani), jonka metakrylaattipää liittyy erillisen sidosaineen avulla yhdistelmämuovin hiilirunkoon. Silaaninaiseen toiseen päähän muodostuu vapaita hydroksyyliyhmiä, jotka sitoutuvat kemiallisesti metallipinnan oksideihin. Kylmäsilanoinnissa kemiallinen kiinnittymisen saadaan aikaan vain epäjaloilla metalleilla. (Kärkkäinen, Pintakiinniteinen silta)

Kylmäsilanoinnin työvaiheet

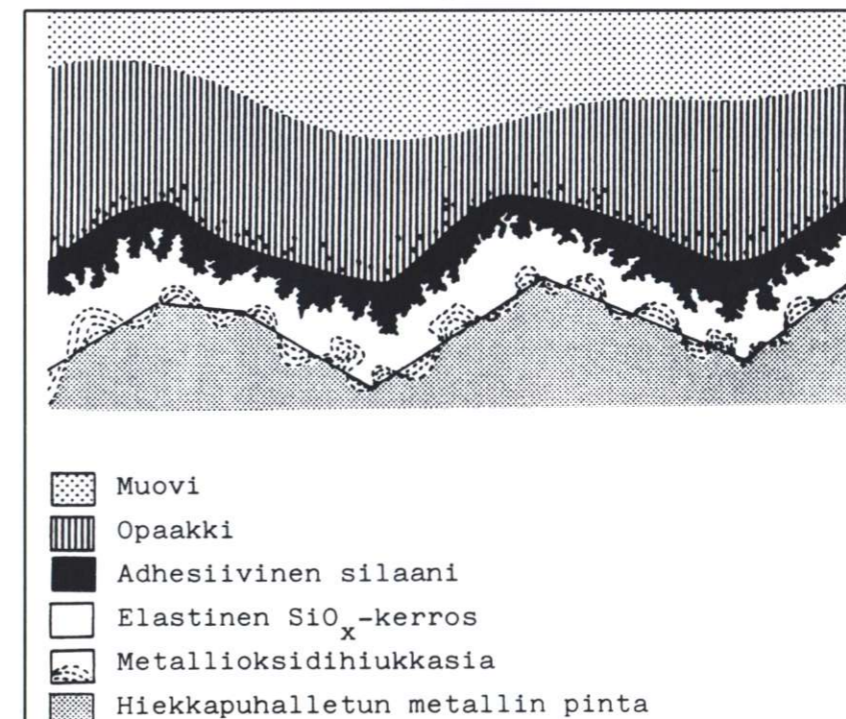
Kiinnityspinnat hiekkapuhalletaan alumiinioksidilla, minkä jälkeen ne puhdistetaan. Pinnoille sivelletään silanointiaine (primer), jolloin silanointiaineen ja epäjalon metallipinnan oksidien välille muodostuu kemiallinen sidoks. Silanointiaineessa olevan etanolin annetaan haihtua hetken ja sitten sivelletään sidosaine kiinnityspinnoille. Sidosaine saa aikaiseksi kemiallisen sidoksen silanointiaineen ja muovin välille. (Kärkkäinen, Pintakiinniteinen silta)

SILANOINNIN EDUT JA HAITAT

Edut

Silanoinnin avulla saadaan metallin ja muovin väliin tiivis sidoks. Vaikutuksena on esteettinen ulkonäkö, joka saavutetaan eliminoimalla rakojen väliin syntyvä korrosio sekä bakteerien kertyminen virheellisiin kohtiin ja siitä aiheutuvat seuraukset. (Kulzer, The Adhesion of Dental Resins to Metal Surfaces, s.35)

Silanoinnilla vältetään mekaanisten apuvälineiden avut retention saamiseksi. Tästä seuraa, että saadaan tilaa muovin kerrostamiselle ja samanaikaisesti eliminoidaan metallirun-



Sidoskerroksen kaavakuva (Kulzer, Silicoater MD, Method and operating instruction -esite).

Hiekkapuhalluksen jälkeen puhalletut pinnat puhdistetaan siihen tarkoitettulla aineella esim. Siliclean ja annetaan kuivua huoneilmassa. Kaikissa työvaiheissa pitäisi varoa pintojen likaantumista sormien kosketuksesta tms:sta.

Tämän jälkeen puhdistetuille pinnoille levitetään ohut elastinen SiOx-kerros. Metallirunko laitetaan esilämmitettyyn kammioon (150äC-180äC) ja kuumennetaan 380äC:een. Eri metalleilla on eri ohjelmat. Kuumennettaessa

ten metakrylaattihapporyhmien kanssa ja muodostavat kemiallisen sidoksen muovin ja SiO₂-rungon välille. (Kärkkäinen, pintakiinniteinen silta). Tämä kiinnityssilaanikerros on nykyään näkyvä ja siten melkoinen parannus antaen teknikolle halutun varmuuden silaanikerroksen syntymisestä. (Kulzer, Silicoater Mn, Method and operating instruction -esite)

Viimeisenä työvaiheena silaanikerroksen päälle levitetään opaakki, joka

gosta aiheutuva induktiorasitus muoviiin (induktio = sähkövirran syntyminen sähkömagneettisessa kentässä tapahtuvien vaihtelujen ansiosta). (Kulzer, mts.35)

Etuna on myös rungon yksinkertaistuminen, jonka vaikutuksena on paremmat mahdollisuudet harkita ehkäiseviä periodontaalisia näkökohtia ja työn kulkua hammaslaboratoriossa. (Kulzer, mts.35)

Silanoinnilla saadaan aikaan vahva sidos, jonka vaikutuksena on riittävä sidosvoima suussa olevia paine-, lämpötila-, ja kosteusvaikutuksia vastaan. (Kulzer, mts.35)

Silanoitua voidaan käyttää laajasti sekä kiinteissä että irrotettavissa proteseissa. Seurauksena on nopea laitteiden hankintakustannusten kuoleetus ja alhaiset työskentelykustannukset. (Kulzer, mts.35)

Haitat

Jos hammaslaboratoriossa on vähän silanoitavia hammasteknisiä töitä, laitteiden hankintakustannukset ovat liian suuret käyttöön nähden.

Jos silanoidaan harvoin, materiaalit ehtivät vanhentua.

YLEISIMMÄT ADHESIIVISESTI AKTIIVIT KIINNITYSMUOVIT

4-META -pohjalnen muovi

Adhesiivisesti aktiiveista muoveista kertoessani aion käyttää niistä tavaramerkkinimeä, jotta ne olisi helpompi mieltää.

4-META on Super-Bond -tuotepereheen sidosmolekyyli. Sitä kehitti Dr. Eiichi Mashuara yhdessä Dr. Nobuo Nakabayshin kanssa. He tutkivat uselta vuosia MMA-liukoisten (metyylimetakrylaatti) monomeerien synteesiä. Yhtä näistä molekyyleistä, 4-METAa (4-metakryloksyetyylimellitaaattianhydridi) tutki Dr. Takeyama 1979. Hän havaitsi molekyylillä olevan sellaisen rakenteen, joka sisältää sekä hydrofiilisiä (vesihakuinen) että hydrofobisia (vesipakoinen) ryhmiä, jotka näyttävät edistävän adheesiota. Monomeerillä saatiin aikaan erinomainen kiinnittyminen hammaslääketieteessä

käytettäviin metalleihin niiden pinnan oksidikerroksen kautta. Saadut tulokset herättivät heti suurta huomiota tutkijoiden keskuudessa, ei ainoastaan Japanissa. vaan kaikkialla maailmassa. Tämä aine esiteltiin yli vuosikymmen sitten. (Perfis, 1/1992, s.10)

4-METAa sisältävät valmisteet käsittelevät tuotteita, joita suositellaan kruunujen ja kiinnitettävien osaproteesien sementoimiseen, happeotsattujen yksiköiden kiinnittämiseen, oikomiskojeiden sementoimiseen, kerrostetaviin muoveihin ja hammasproteesiin perusmuoveihin. (Jacobson, Bond strength of 4-META acrylic resin denture base to cobalt chromium alloy, s.570)

Kiinnittyminen metalleihin

4-META:n polaarisuus (= sähköinen epäsymmetrisyys, jolloin molekyylin toinen pää on positiivisesti, toinen negatiivisesti varautunut) on avain sen metalliin kiinnittymisen mekanismin. Adhesiivinen molekyyli orientoituu kohti metallipinnan oksidikerroksen happea tai hydroksyyliyhymää ja muodostaa vetysidoksen. Paras sidos saadaan siis aikaan metallin esikäsitelyllä. Tämä käsittely on metallikohmainen. Lähinnä tulee kysymykseen hiekkapuhallus ja etsaus hapolla. (Perfis, 1/1992, s.10)

Titaani muodostaa luonnostaan parhaan oksidikerroksen, kulta huonoimman. (Perfis, 1/1992, s.11). Tutkimus, joka käsittelee kobolttikromin ja 4-METAa sisältävän hammasmuovin (Meta-Dent) välistä sidosta. toi esille

seuraavaa: suurin sidosvoima havaittiin Meta-Dentin ja tasaisen laakean metallilevyn välillä. Tämä näytti olevan selitettävissä sillä, että sidoksen lujuus oli suhteessa pinta-alaan metalliin ja muovin välillä. Kiinnitysyminen väheni, kun Meta-Dent -näytteen sisälle laitettiin metallipinnalle silmukka. Avoin tila vähensi sidoksen lujuutta ja aiheutti pienemmän sidosvoiman. (Jacobson, mas.570)

Käsittelyominaisuudet

SuperbondR voidaan sekoittaa käyttäen kahta menetelmää: 1. koko määrän sekoittamistekniikka, jolloin saadaan tarkka jauhe/neste -suhde ja 2. sivellintekniikka, käytetään monomeerissa liotettua sivellintä, joka kasteetaan jauheeseen. (Tenjorna, Chemica: retention of composite resin to metal. s.86)

Nlyttää olevan suositeltavaa käyttää ensinmäistä tekniikkaa. jotta saavutettaisiin oikean jauhe/neste -suhteen etu. Kun koko määrä sekoitetaan kerralla, tehtailijan suositus on sekoittaa viilennetyssä astiaassa (16-20°C), jotta olisi riittävä työskentely-aika. (Tenjorna, mas.86-87)

4.2. BIS-GMA -pohjalnen muovi

Panavia ExR:in aktiivisuus metallipinnan oksideihin perustuu sen monomeerin BIS-GMA:n (bisfenoliglysidyyliimetakrylaatti) fosfaattieristeryhniin. (Kärkkäinen, Pintakiinnitteinen silta)

Fosfaattimonomeerien lisäys myötävaikuttaa sen kemialliseen adheesioon ja vielä lisäksi vahvistaa mikro-

LÄHTEET

Hansson, O. The silicoater technique for resinbonded prostheses: clinical and laboratory procedures, Quintessence International, n:o 2, s.85-98, Illinois, 1989.

Jacobson, T.E. Bond strength of 4-META acrylic resin denture base to cobalt chromium alloy, The Journal of Prosthetic Dentistry, n:o 5, s.570-576, U.S.A., 1988.

Kulzer, The Adhesion of Dental Resins to Metal Surfaces, 1984.

4-META ja Super-Bond -perhe, Perfis, n:o 1, s.10-12, 1992.

Tenjorna, L.T. Chemical retention of composite resin to metal, The International Journal of Prosthodontics, n:o 1, s.78-87, 1990.

Tjan, A.H.L. Marginal leakage of cast gold crowns luted with an adhesive resin cement, The Journal of Prosthetic Dentistry. n:o 1, s.11-15, U.S.A., 1992.

Erkkilä, K. Silanointi seminaarityö, 1989, VHTO.

Kulzer, Dentacolor-esite, VHTO.

Kulzer, Silicoater MD, Method and operating instruction -esite.

Kärkkäinen, S. Pintakiinnitteinen silta seminaarityö, 1991, VHTO.

mekaanista sidosta. Toinen kliinisesti tärkeä etu adhesiivisessa muovissa on sen anaerobinen (happipakoinen) ominaisuus, koska ilman happi hidastaa polymerisoitumista. (Tjan, Marginal leakage of cast gold crowns luted with an adhesive resin cement, s.13)

Panavia Ex on kvartsitäytetty BIS-GMA -yhdistelmämuovi, jolla on ohut kalvopaksuus ja alhainen liukenevuus suun nesteissä. Sen on väitetty kiinnittyvän hampaan rakenteeseen, hammasmetalliin ja posliiniin kemiallisesti yhtä hyvin kuin mekaanisestikin. (Tjan, mas.13)

Panavia Ex ei ole erityisen adhesiivinen jaloihin metalleihin. vaan se on tehokas epäjaloihin metalleissa, jotka sisältävät kromia. (Hansson, The Silicoater technique for resin bonded prostheses: clinical and laboratory procedures. s.86)

Edut

Adhesiivisten muovien etuna on, että - saadaan aikaan vahva sidos muovin ja metallin välille - voidaan vähentää mekaanisia retentiokeinoja tai jättää ne kokonaan pois (paitsi hiekkapuhallus ja etsaus) - tiettyjen metallien kanssa adhesiivista sidosmuovia käytettäessä saumavuodot vähentyvät huomattavasti - voidaan välttää epäluotettavia sekä kalliita laitteita vaativia laboratorion menetelmiä

Haitat

Adhesiivisten muovien haittana on, että - niillä ei saada toivottuja tuloksia kuin epäjaloihin metalleilla - 4-META - pohjaisten muovien työmenetelmät ovat monimutkaisia ja materiaali on suhteellisen kallis

TIIVISTELMÄ

Metallin ja muovin kiinnittäminen tiiviisti ja kestävästi toisiinsa on ongel-

mallista, joskaan ei mahdotonta.

On olemassa sekä mekaanisia että kemiallisia kiinnittämistapoja. Jos käytetään kemiallista kiinnittämistapaa tiettyihin metalleihin sekä harkiten liian mekaanisia retentioita. voidaan olla suhteellisen varmoja halutunlaisen sidoksen syntyisestä.

Pienoisena ongelmana pidän vielä tarkan tiedon vähäisyyttä adhesiivisista kiinnitysmuoveista. Perinpohjainen ja selkeä tieto ko. aineista antaisi suuremman varmuuden.



OSTETAAN

Hammaslaboratoriotarvikkeita

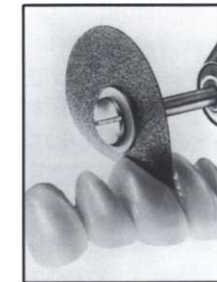
ja -koneita

Puh ilt. 949 - 294 945 /Ulmanen

KSIA UUTUUKSIA UUTUUKSIA UUTUUKSIA UUTUUKSIA UUTUUKSIA

Busch Poli line uutuuksia

Dia Disc - synteettinen hiomalaikka

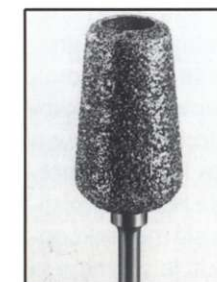


Busch Poli line Dia Disc on synteettinen hiomalaikka, joka on päällystetty timanteilla. Materiaalinsa johdosta Dia Disc mahdollistaa keraamisten materiaalien ja metallien loppuhionnan ja esikiillotuksen yhtenä työvaiheena. Käsiteltävään pintaan ei jää mitään timanttien sidosmateriaalijäämiä.

Tämä taipuisa hiomalaikka soveltuu moniin tehtäviin hammaslaboratoriossa mm. hammasvälien muotoiluun ja viimeistelyyn.

Suosittelulla käyttönopeudella (15.000 kierrosta minuutissa) ja kevyellä työstövoimalla saavutetaan hyvä pinta seuraaville työvaiheille.

Ontot timantti-instrumentit akryyliproteesien valmistukseen



Buschin ontot timantti-instrumentit (sarjanumerot 5405/110 ja 5405/90) ovat erityisesti suunniteltu akryyliproteesien työstöön. Niiden ergonominen muoto sallii erilaisten työstöjen suorittamisen instrumenttia vaihtamatta.

Suuresta koostaan huolimatta tämä karkeilla timanttirakeilla (300µm) päällystetty instrumentti on kevyt (10,5g). Keveys säästää sekä rannetta, että käsikappaletta.

Onttous mahdollistaa tehokkaan jäähtymisen. Tällöin vältetään sekä instrumentin, että työstettävän akryylimateriaalin ylikuumeneminen.

Lisätietoja Busch Poli line tuotteista antaa:

Busch & CO.GMBH & CO
Unteraltenbach 17-25
D-51766 Engelskirchen
Puh: 990-49-2263-860
Fax: 990-49-2263-20741



PUHTAAT KOTIMAISET HAMMASKULTASEOKSET

&

LUOTETTAVA KULTAJÄTEPALVELU

LM-DENTAL

Lääkintämuovi Oy
Rydöntie 12A 20360 Turku
puh. 921-538088 fax 921-387117

Hammasproteesien vaurioituminen on epämiellyttävä tapahtuma niin proteesin käyttäjälle, hammaslääkärille kuin hammasteknikollekin. Irroitettavien hammasproteesien korjaustarve on varsin suuri ja useiden eri tekijöiden katsotaan liittyvän proteesien vaurioitumiseen. Tässä artikkelissa käsitellään tekijöitä, jotka liittyvät hammasproteesien vaurioitumiseen sekä luodaan katsaus syksyllä 1992 Kuopiossa ja Lahdessa tehtyyn kyselytutkimukseen korjausta vaativista irroitettavista hammasproteeseista.

Katsaus irroitettavien hammasproteesien vaurioitumiseen

Pekka Vallittu HLK, HT

vt assistentti Kuopion yliopiston protetiikan ja purentafysiologian laitokselta

OKKLUSAALINEN PURENTAVOIMA

Purentatoiminnasta aiheutuvat voimat aiheuttavat rasituksia hampaistoon. Aiheutuvien rasitusten suuruus riippuu kyvystä tuottaa purentavoimia, hienonnettavan ravinnon konsistenssista ja sen sijainnista hammaskaarella. Mitä taempama hampaistossa hienonnettava ravinto on, sitä suurempia purentavoimia voidaan käyttää. Toisin sanoen: molaarialueelta mitattavat voimat ovat suuremmat kuin inkisiivialueelta. Tähän vaikuttavat yhtäältä purentaelimen anatomia ja toisaalta neurofysiologiset seikat.

Maksimaalisia purentavoimia isometrisessä lihassupistuksessa on tutkittu paljon. Osa tutkimuksista on käsitellyt vain luonnonhampaistollisia purentaelimiä ja toisissa on verrattu purentavoimien suuruutta erilaisten proteesikonstruktioiden ollessa suussa. Miehillä maksimaalinen purentavoima on suurempi kuin naisilla ja keskimääräiseksi nuoren terveen miehen purentavoimaksi molaarialueella on mitattu jopa 847 N. Naisilla maksimaalinen purentavoima oli 597 N saman tutkimuksen mukaan.

Purentavoimaan liittyviä muita tekijöitä on myös tutkittu. Lassila ym. ovat tutkineet 1980-luvun alussa maksimaalista purentavoimaa ja sen yhteyttä eri proteesityyppien ja proteesin

käyttäjän iän välillä. He totesivat, että maksimaalinen purentavoima laskee luonnonhampaiden määrän vähentyessä ja proteesinkäyttäjän iän kasvaessa. Kokoproteesien käyttäjistä miehillä keskimääräinen maksimaalinen purentavoima molaarialueella oli 166 N ja naisilla 127 N. Tutkittujen proteesin käyttäjien keski-ikä oli 63 vuotta. Normaalisissa pureskelutoiminnassa käytettävät purentavoimat ovat edellä mainittuja alhaisempia. On arvioitu, että ruokaa pureskellessa käytetään 5-400 N voimia. Pureskelutoiminnassa käytettävien maksimaalista purentavoimaa alhaisempien voimien lisäksi esiintyy kuitenkin myös horisontaalisia voimakomponentteja, jotka kohdistuvat jäännöshampaistoon ja proteeseihin. Maksimaalisen rasituksen arvioidaan kohdistuvan hampaisiin noin 3000 kertaa vuorokaudessa.

HAMMASPROTEESIN LUJUUS

On esitetty että hammasproteesin lujuus riippuu: (1) sen muodosta, (2) sisäisistä jännityksistä, (3) materiaalin mekaanisista ominaisuuksista ja (4) proteesin kuormitusolosuhteista. Materiaalin lujuus sinänsä ei välttämättä ratkaise esiintyykö proteesin vaurioitumisia vai ei, vaikka sillä usein on ratkaiseva merkitys. Esimerkiksi kokoproteesien halkeaminen voi alkaa proteesin paksuimmasta kohdasta ja jatkua vasta myöhemmin ohue-

seen suulaen levyyn. On arvioitu, että riittävän jäykkä proteesirakenne estää tehokkaasti proteesien rikkoontumisen. Metallirunkoisten kokoproteesien on tutkimuksissa osoitettu olevan 8,5 kertaa resistentimpiä muodonmuutoksille kuormituksessa kuin akryylirunkoiset proteesit.

PROTEESIMATERIAALIN VÄSYMINEN

Aineen väsyminen - sen mekaanisten ominaisuuksien heikkeneminen usein toistuvan kuormituksen seurauksena - on tunnettu metallirakenteiden vaurioitumismekanismi. Myös muoveilla esiintyy väsymisilmiötä. Teoreettisesti tarkasteltuna hampaattoman henkilön maksimaalisilla purentavoimilla ei voida rikkoa oikein valmistettua kokoproteesia. Kuitenkin yläleuan kokoproteesin keskisauman halkeamisia esiintyy. 1960-luvun alussa on esitetty teoria, jonka mukaan yläleuan kokoproteesien keskisauman halkeamiset johtuvat proteesiakryylin väsymisestä. Teoriaa on perusteltu murtumapinnan ns. fraktografisella tutkimuksella, jolloin tarkastellaan murtumapinnan pintarakennetta ja sen ominaispiirteitä. Murtumapinnalla on kapaleen kuormitushistoriasta riippuen erilaisia piirteitä, jotka kertovat kuormituksen suuruudesta ja esiintymistiheydestä. Useita erilaisia mikrokooppisia menetelmiä on käytetty ominaispiirteiden esille saamiseksi. Protee-

siakryylin väsymiseen vaikuttavat useat eri tekijät kuten akryylin jäännösmonomeerin määrä, akryylin polymeeriketjujen ristiinsitomisineen määrä ja plastisoimisaineiden määrä. Kuormitusympäristöllä on myös tärkeä merkitys väsymisilmiön esiintymiselle. Väsymismurtumat esiintyvät yleensä useiden saotientuhansien tai miljoonien kuormituskertojen jälkeen. Kuormituskertojen lukumäärä on tärkeä tekijä kuormittavan voiman suuruuden kanssa. Proteesin muodossa olevat epäjatkuvuuskohdat, kuten frenulumien vapautukset ja hampaiden approksimaalipinnat voivat toimia jännityskeskusina ja väsymismurtuman alkuina.

Proteesin alustalla on vaikutusta proteesin taipumisamplitudin laajuuteen kuormituksessa. Jotta proteesi taipuisi on alustan yhtäältä oltava riittävän joustava ja toisaalta tarvitaan taipumisen tukialueeksi kovempia alueita. Proteesialustana olevan yläleuan luun suulaen ulokkeen, processus palatinuksen keskisauman ohut limakalvo toimii tukialustana proteesille ja pehmeät alveoliharjanteet sallivat taipumisen. Yläleuassa olevat anatomiset variaatiot, kuten torus palatinus voivat lisätä proteesin taipumista pureskelun aikana. Alaleuan limakalvon joustavuus ei yleensä aiheuta yhtä selkeää taipumisilmiötä proteesiin kuin yläleuan limakalvon joustavuus. Purentatoiminnasta aiheutuva proteesin taipuminen on edellytys väsymismurtuman syntymiselle.

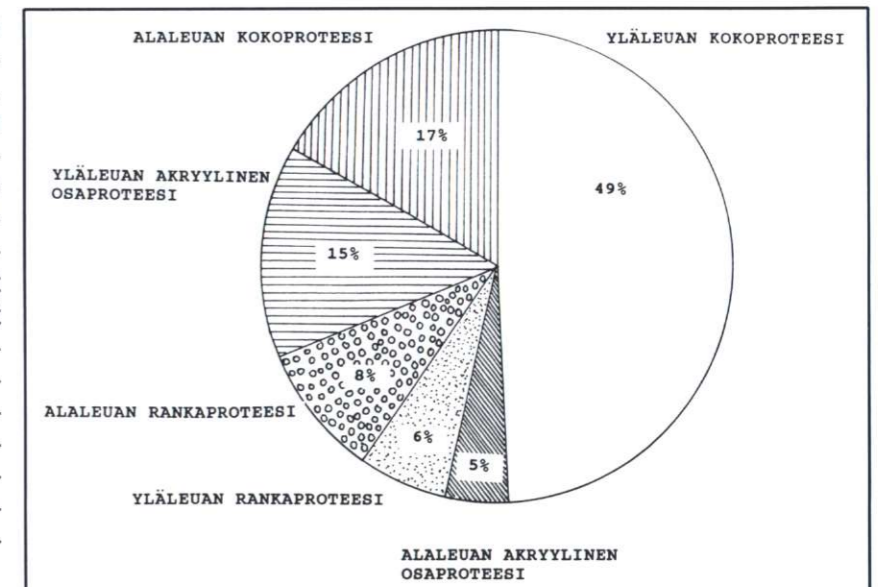
IRROITETTAVIEN HAMMASPROTEESIEN VAURIOITUMISEN YLEISYYS JA VAURIOITYYPPI

Hammasproteesien vaurioiden yleisyyttä voidaan tutkia sekä prospektiivisesti että retrospektiivisesti. Prospektiivisessä tutkimuksessa valmistettujen hammasproteesien elinkaarta seurataan jatkuvasti tietty ajanjakso. Mahdolliset proteesin vaurioitumiset kirjataan ja tulokset käsitellään seurauksien päätyttyä. Retrospektiivisessä tutkimuksessa kerätään vaurioituneiden proteesien lukumäärä ja vaurioitumiseen liittyvät tekijät jälkikäteen jollakin ajan hetkellä, eikä proteesin aikaisemmasta elinkaaresta saada aivan varmaa tietoa.

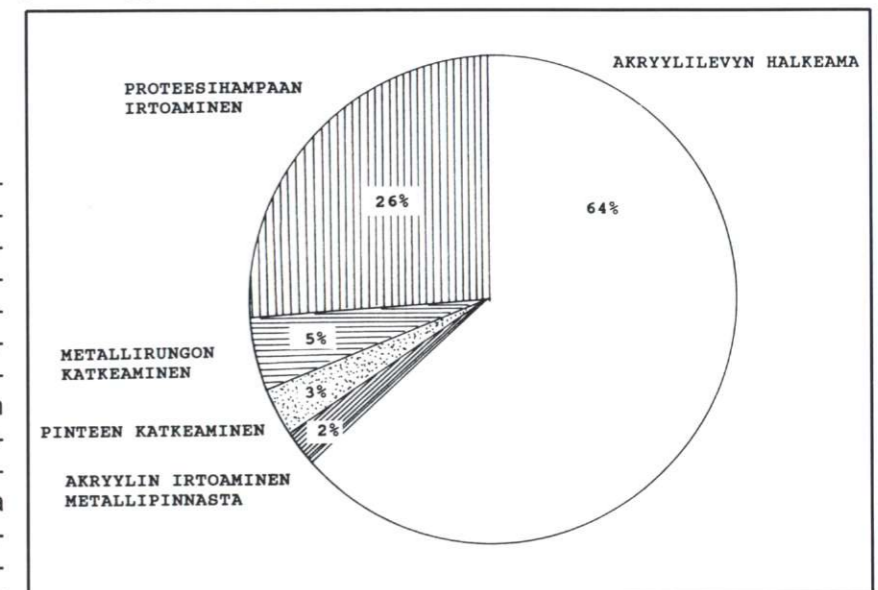
Retrospektiivisessä tutkimuksessa, joka suoritettiin syksyllä 1992 Kuopion ja Lahden hammaslaboratorioissa ja erikoishammasteknikoiden vastaanotoilla (yhteensä 24) pyydettiin laboratoriohenkilökuntaa täyttämään lomake jokaisesta korjatusta irtoproteesista. Tietojen keruu-aika oli yksi kuukausi ja jokaista proteesista kohti oli kahdeksan luokittelevaa kriteeriä luottajaa. Muuttajat olivat: (1) proteesityyppi, (2) proteesin ikä, (3) proteesin käyttäjän sukupuoli, (4) proteesin vaurion syy, (5) vauriotyyppi, (6) vastapurijatyypin, (7) vahvikkeet proteesissa ja (8) kaupunki, missä hammaslaboratorio sijaitsi. Tuloksina käsiteltiin luokitteluasteikoilla esiintyvät frekvenssit proteesityypeittäin sekä testattiin joidenkin muuttajien välistä tilastollista riippuvuutta.

58 % kyselyn piiriin kuuluneista hammaslaboratorioista palautti lomakkeen. Vastauksista ilmeni, että korjattujen irtohammasproteesien kokonaismäärä yhden kuukauden aikana Kuopion ja Lahden kyselyyn vastanneissa yhteensä 14 hammaslaboratoriossa oli 226. Vaurioituneiden proteesien käyttäjistä oli 50 % miehiä ja 50 % naisia. Kaupunki asukasluokun suhteutettuna Kuopiossa ja Lahdessa korjattiin sama määrä proteeseja.

Yleisin vaurioitunut proteesityyppi oli yläleuan kokoproteesi (49 %), alaleuan kokoproteesi (17 %) sekä yläleuan akryliosaproteesi (15 %) (Kuva 1). Potilaiden kertoman mukaan useimmat proteesit (61 %) olivat vaurioituneet pureskelun seurauksena. 39 % proteeseista oli rikkoutunut vahingon



KUVA 1. Korjausta vaatineiden irroitettavien hammasproteesien määrät proteesityypeittäin (% koko aineistosta, n=226).



KUVA 2. Eri vauriotyyppien esiintyminen (% koko aineistosta, n=226).

tai onnettomuuden takia. Yleisimmät vauriotyypit kokoproteeseilla olivat akryylipohjalevyn halkeama (64 %) ja proteesihampaiden irtoamiset (26 %) (Kuva 2). Proteesityypeittäin tarkasteltuna alaleuan rankaproteesien yleisin vauriotyyppi oli metallirungon katkeaminen (50 %) ja katkennut pinne (27 %). Yläleuan rankaproteeseissa esiintyi akryyliosien irtoamisia metallipinnoista 35 %:ssa ja proteesihampaiden irtoamisia 25 %:ssa kaikista tämän proteesityypin vaurioista.

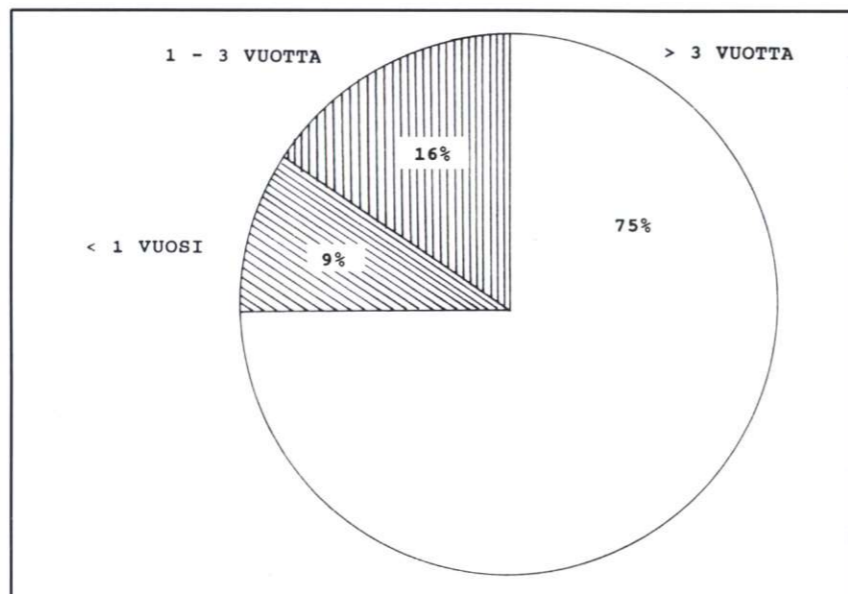
Kaikista vaurioituneista proteeseista 75 % oli yli 3 vuotta vanhoja (Kuva 3). 84 % vaurioituneista yläkokoproteeseista oli ollut käytössä yli kolme vuotta. Myös useimmat muista proteesityypeistä, jotka olivat vaurioituneet olivat yli kolme vuotta vanhoja. Selvä tilastollinen riippuvuus todettiin vallitsevan yläleuan kokoproteesien vaurioitumisen ja proteesin iän välillä. Kaikki kyselyssä selvitetty proteesin vastapuriatyyppit olivat olleet vaurioituneiden yläleuan kokoproteesin antagonistina. Vaurioituneiden alakokoproteesien vastapuriatyyppinä olivat useimmiten yläleuan kokoproteesit. Heikko tilastollinen riippuvuus todettiin proteesien vaurioitumisen ja antagonistityypin välillä. Vaurioituneista akryyliproteeseista 34 %:ssa oli metallivahvike, kuten punottu lanka, pinnelanka tai verkko (Kuva 4).

POHDINTAA TUTKIMUSTULOKSISTA

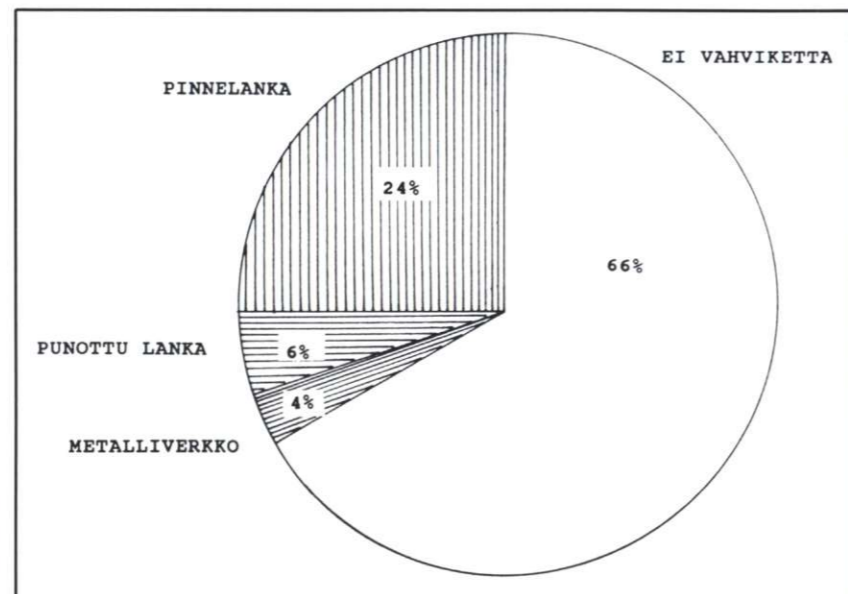
Nyt tehdyn retrospektiivisen tutkimuksen tulokset tukevat aikaisemmin tehtyjen tutkimusten tuloksia ainakin yläleuan kokoproteesien yleisen vaurioitumisen osalta. Myös aika, joka proteesin valmistumisesta sen vaurioitumiseen kuluu on yhtenevä aikaisempien tutkimustuloksien kanssa. Luonnollisesti yläleuan kokoproteesien suureen vaurioitumismäärään liittyy tämän proteesityypin yleisyys muihin proteesityyppeihin verrattuna. Joissakin aikaisemmissa tutkimuksissa on esitetty yhteyttä vaurioituneen proteesin tyyppin ja sen antagonistin välillä. Tällöin on luotu hypoteesi, että esimerkiksi luonnon hampaiden ollessa proteesin antagonistina proteesiin kohdistuu suuria purentavoimia, jotka voivat vaurioittaa proteesin. Nyt tehty tutkimus ei tue suoraan esitettyä hypoteesia. Suun olosuhteet ovat anka-

rat mille tahansa materiaalille. Proteesiakryyli joutuu suussa jatkuvasti syljen kosteudelle alttiiksi ja samalla toistuvat purentarasitukset kohdistuvat materiaaliin. Näistä lähtökohdista voidaan päätellä, että materiaalin väsyminen voi helposti altistaa proteesin vaurioille. Aika, joka vaurion syntymiseen tarvitaan lienee keskimäärin kolme vuotta. Erilaiset akryylit käyttäytyvät kuitenkin väsymisilmiön suhteen eritavoin, eikä kaikkia hammasteesien väsymiseen liittyviä tekijöitä vielä tunneta riittävän hyvin, jotta voidaan ennakoita proteesien kestävyttä. Selkeistä proteesikonstruktioiden alimitoituksista johtuvat proteesien vaurioitumiset voidaan välttää hel-

posti. Samoin materiaalien, kuten akryylin ja metallien väärästä käsittelystä aiheutuvat vauriot ovat vältettävissä. Sen sijaan akryylin väsymisestä johtuvat vauriot ovat teknisesti vaikeammin estettävissä. Mahdollisesti kehitystyön alla olevat uudet proteesien vahvistusmenetelmät voivat tuoda osaratkaisun proteesien rikkoutumisongelmaan. Metallirakenteisten proteesien käyttäminen akryylirunkoisten sijaan vähentää myös irtoproteesien vaurioiden kokonaismäärää sillä tiedetään, että akryylirunkoiset proteesit vaurioituvat useammin kuin metallirunkoiset proteesit. Hammastekniikassa joudutaan tekemisiin monimuotoisten ongelmien kanssa. Labo-



KUVA 3. Korjausta vaatineiden irroitettavien hammasproteesien ikäjakauma (% koko aineistosta, n=226)



KUVA 4. Vaurioituneissa akryylirunkoisissa proteeseissa olleet vahvikkeet (% akryylirunkoisista proteeseista, n=194).

Koulutus vaakalaudalla? Oppilaat ymmällään



HAMMASTEKNIKKO-OPISTON OPPILASKUNTA

Valtion hammasteknikko-opisto laulaa joutsenlauluaan. Opiston oma hallinto lakkautetaan 1.8 -94 ja toivon mukaan opisto liitetään 4:n terveydenhuolto-oppilaitoksen alaisuuteen omaksi jaostoksi. Miten tämä hallinnollinen toimenpide vaikuttaa opiston toimintaan, opettajiin ja oppilaisiin, jää nähtäväksi ensi syksyyn. Elämme epävarmuuden aikaa, Hammasteknikko-opisto lakkautetaan, kukaan ei tiedä varmuudella jatkuuko hammasteknikkojen sekä -laboranttien koulutus ja millä paikkakunnalla. Opintonsa aloittaneet valmistuvat kuitenkin melko normaalisti. Kuopion sivuosasto on jo muuttanut Kuopion terveydenhuolto-oppilaitoksen tiloihin ja nähtäväksi jää milloin Helsingin oppilaat pääsevät hammaslääketieteen klinikan tiloihin Helsingissä. Nykyisten tilojen määräaikainen vuokrasopimus päättyy 31.12.1997.

Suun terveydenhuolto elää suurten muutosten aikaa, hammaslääketieteen laitoksia lakkautetaan (ainakin peruskoulutuksen osalta), koulutusmäärät vähenevät niin hammaslääkäreiden kuin teknikkojen ja laboranttienkin keskuudessa. Suun terveyden-

huollon koulutusmäärien supistamista kukaan ei asettane kyseenalaiseksi, onhan alalla jatkuvasti lisääntyvää työttömyyttä. Synkkyytteen ei kuitenkaan kannata vaipua, sillä töitä kyllä löytyy kunhan vallitseva lama helpottaa ja talouksien taloudellinen tila kohenee. Koulutusmäärien supistaminen loisi meille tulevaisuudessa paremmat työnsaantimahdollisuudet, koska proteettisten töiden työnkuva sekä valmistusmenetelmät kehittyvät, ja valmistusmäärät ilmeisesti vähenevät. Eräänä syynä tähän on hampaiston terveydentilan parantuminen viime vuosikymmeninä. Puuttuvien hampaiden proteettinen korvaaminen vähenee, sitävastoin korjaavaa proteettista työtä riittänee kaikille hampaantekijöille vielä pitkäksi aikaa.

Opiskelijoiden keskuudessa on ollut paljon ihmeellisiä huhuja: "vuonna se ja se muutetaan klinikan tiloihin/ ei päästäkään klinikalle" jne. Kaikkialla on epävarmuutta tulevaisuudesta, niin opiskelun kuin tulevan työnsaannin suhteen. Synkimmät pilvet ilmaantuvat 12.10, jolloin opistolla järjestetystä neuvottelutilaisuudesta kävi ilmi, ettei hammasteknikkojen koulutuk-

seen ole valtion tulo- ja menoarviossa budjetoitu rahaa. Onneksi tämä tieto osoittautui vääräksi. Muutaman päivän kuluttua saimme tietää opiston rehtorilta, että opetusministeriö on jo jonkin aikaa suunnitellut koulutuksen jatkamista. Näillä näkymin opiston toiminta jatkuu lähes entiseen tapaan tämänhetkisisä tiloissa.

Tämän kaiken epävarmuuden keskellä on vaikeaa hymyillä ja jaksaa uskoa, että kaikki kääntyy parhain päin. Toivoa emme silti saa menettää, me opiskelevat saamme viedä opintomme päätökseen ja tulevaisuus näyttää, mitä tapahtuu hammasteknikoksi pyrkivälle nuorelle. Tämä kaikki herättää kysymyksiä löytyykö meille töitä, koulutetaanko meitä vielä ja kuinka paljon. Nämä ja paljon muuta selviävät lähivuosina. Voimme vain odottaa ja toivoa päättävien tahojen ratkaisevan asiat siten, että kaikille koulutettaville kyetään järjestämään korkeatasoinen koulutus ja ammattia vastaavaa sekä riittävän haasteellista työtä.

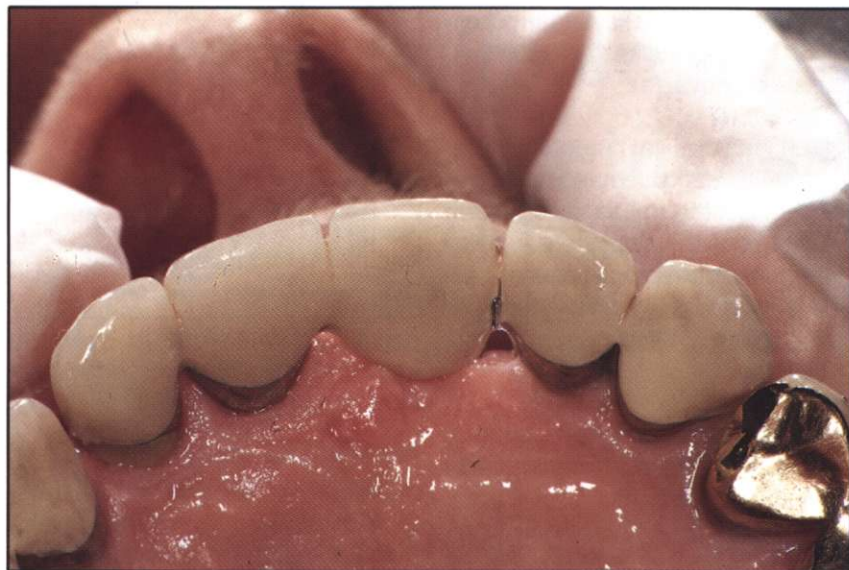


ratoritekniset ongelmat yhdessä puutteellisen proteesin suunnitteluinformaation kanssa voivat johtaa proteesikonstruktion yllättävään vaurioitumiseen, sillä purentaelimen kaikkia vaatimuksia ei aina kyetä ottamaan huomioon. Niin hammasproteettiseen hoitoon osallistuvalla henkilöstöllä kuin hammaslääketieteellisellä tutkimushenkilöstölläkin vaaditaan jatkuvaa kiinnostusta ja paneutumista näiden ongelmien ratkaisemiseksi.



KIRJALLISUUTTA

- Beyli MS, von Fraunhofer JA. An analysis of causes of fracture of acrylic resin dentures. J Prosthet Dent 1981;46:238-41.
- Fujii K. Fatigue properties of acrylic denture base resins. Dent Mater J 1989;8:243-59.
- Hargreaves AB. The prevalence of fractured dentures. Br Dent J 1969;126:451-5.
- Helkimo E, Carlsson GE, Helkimo M. Bite force and state of dentition. Acta Odontol Scand 1976;35:297-303.
- Kelly E. Fatigue failure in denture base polymers. J Prosthet Dent 1969;21:257-66.
- Lassila V, Holmlund I, Koivumaa KK. Bite force and its correlation in different denture types. Acta Odontol Scand 1985;42:127-32.
- Nakazawa I. A clinical survey of removable partial dentures - analysis of follow up examination over sixteen years period. Bull Tokyo Med Dent Univ 1977;24:125-37.
- Smith DC. The acrylic denture: mechanical evaluation mid-line fracture. Br Dent J 1961;110:257-67.
- Schneider RL. Diagnosing functional complete denture fractures. J Prosthet Dent 1985;54:809-14.
- Waltimo A, Könönen M. A novel bite force recorder and maximal isometric bite force values for healthy young adults. Scand J Dent Res 1993;101:171-5.
- Waters NE. The fatigue fracture of acrylic. Dent Pract Dent Res 1968;18:389-92.
- Yli-Urpo A, Lappalainen R, Huuskonen O. Frequency of damage to and need for repairs of removable dentures. Proc Fin Dent Soc 1985;81:151-5.



Kuva 4a. Metallokeramien silta katkennut vajaan kahden vuoden käytön jälkeen.



Kuva 4b. Katkenneen sillan vastaleuka. Huomaa hampaiden huomattava kuluneisuus ja metallirunkoinen rankaproteesi, jonka hampaat erittäin kuluneet.



Kuva 5. Hammasosan irtoaminen yhdistemäproteesista kahden kuukauden käytön jälkeen.

mukset, vatsahappo-ongelmat, työperäinen altistus tai okkludiovien hampaiden vähyys. Yhtä kaikki hampaiston kulumisen jatkuessa riski proteettisen konstruktion korottamisesta on

suuri. Kliininen kokemus on osoittanut metallokeramien rakenteiden ja niiden tukihampaiden rikkoutuva useammin, kuin keltakulta -konstruktioiden kohdalla tapahtuu. Osasyynä tähän on keramiikan kulumattomuus okklusiossa ja tästä johtuva rakenteiden kantaminen luonnon hampaiston kuluessa. Keltakullasta valmistettu konstruktion sijaan kuuluu enemmän luonnon hampaiston tahdissa, jolloin korotuksetkin ovat vähäisempiä.

Esimerkkitapauksessa on vanhemmalle naispotilaalle valmistettu metallokeramien silta alueelle dd 12-23, joka on katkennut alle kaksi vuotta sillan valmistamisesta (Kuva 4a). Hampaistoa tarkasteltaessa havaitaan alaeuhampaiden huomattavaa kulumista, ja kuvastakin voidaan päätellä purennan olevan syvä kulumisen alkaessa lähes ienrajasta. Sillan kanssa samanaikaisesti valmistetun alaleuan rankaproteesin hampaat ovat myös erityisen kuluneet, ja rangan satulaosien vapaapäätteisyydestä johtuen rangan kyky ottaa vastaan purentapainetta on vähäinen (Kuva 4b). Potilaalla oli myös ajoittaista bruksismia. Metallokeramien siltojen rikkoutumiseen vaikuttaa myös juotossaumojen pinta-alan vähäisyys verrattuna keltakultasiltaan, etenkin jos sauman kohdalla on jätetty vielä tila keramiikalle. Tämä ongelma korostuu vielä kuluneen hampaiston kohdalla, kun kruunut ovat normaalia matalampia ja purentavoimat ilmeisen suuria.

Irtoproteetikassa purentavoima ja hampaiston kulumisnäkökohdat tulee huomioida riittävinä materiaaliavuuksina niin proteesirungon, paineenjakoelementtien kuin pinneratkaisunkin asialta. Lisäksi hammasosien retentiön proteesin runkoon on oltava riittävän tukeva. Kuva 5 esittää kaksi kuukautta käytössä olleen yhdistemäproteesin rikkoutumista bruksismin seurauksena. Akryylirunkoisten proteesien osalta tulee huomioida, että kaikissa peittoproteesiratkaisuissa on syytä asettaa metallivahvike proteesilevyyn (teraslanka Ø 1,5-2 mm tai valettua tuki), koska hampaiden juuret aiheuttavat pistemäisiä kuormituksia, jotka muutoin halkaisivat levyn.

Proteettista työtä suunniteltaessa on hammaslääkärin pyrittävä kliinisellä

tutkimuksella päättämään potilaan purentavoimien suuruusluokka. Tähän kuuluu anamneesi, kasvojen profiiliin ja hammaskaarten muotojen arviointi, purentalihasten palpaatio sekä hampaiston kuluneisuuden arviointi. Kipsimallilla on helpompi havaita mahdollisesta bruksismista kertovat kulumisviisteet, kuin erottaa näitä syljen peittämiä "peilipintoja" suussa. Tämän arvion jälkeen on paremmat edellytykset suunnitella toiminnallisesti hyvä ja kestävä proteettinen konstruktio.

Tämä artikkeli ei pyri olemaan kokonaisvaltainen esitys aiheesta, vaan sen tarkoituksena on herättää ajatuksia purentavoimien suuruuden asettamista vaatimuksista hampaiston proteettiselle rekonstruktiolle



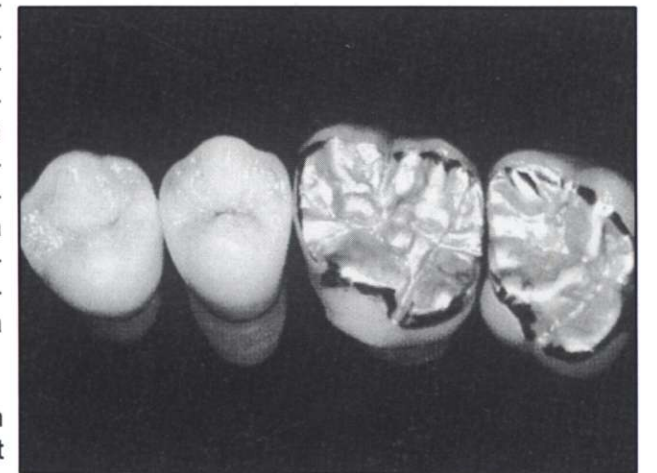
LÄHTEET

- Rowlett AE. The Gnathodynamometer and its use in dentistry. Proceedings of the Royal College of Medicine 1932; 1:463-471.
- Black GV. An investigation of the physical characters of the human teeth in relation to their diseases, and to practical dental operations, together with physical characters of filling material. Dental Cosmos 1895; 37: 469-484.
- Gnathodynamometer prize competition, Dental Cosmos 1911; 53:131.
- Brawley RE, Sedwick HB. Gnathodynamometer. Am J Orthodontics and Oral Surgery 1938; 24:256-258.
- Howell and Manly. An electronic strain gauge for measuring oral forces. J Dent Res 1948; 27:705-712.
- Andersson A. A method of recording masticatory loads. J Dent Res 1953; 32:785-789.
- Gibbs CH, Mahan PE, Lundeen HC, Brehnan K, Walsh EK and Holbrook WB. Occlusal forces during chewing and swallowing measured by sound transmission. J Prosthet Dent 1981; 46: 443-9.
- Linderholm H, Wennström A. Isometric bite force and its relation to general muscle force and body build. Acta Odontol Scand 1970; 28: 679-89.
- Ringqvist M. Isometric bite force and its relation to dimensions of facial skeleton. Acta Odontol Scand 1973; 31: 35-42.
- Helkimo E, Carlsson GE, Helkimo M. Bite force and state of dentition. Acta Odontol Scand 1977; 35: 297-303.
- Hellsing G. On the regulation of interincisor bite force in man. J Oral Rehabil 1980; 7:403-11.
- Flaystrand F, Kleven E, Øilo G. A Novel miniature bite force recorder and its clinical application. Acta Odontol Scand 1980; 40: 209-14.
- Bakke M, Holm B, Jensen LB, Michler L, Möller E. Unilateral, isometric bite force in 8-68-year-old women and men related to occlusal factors. Scand J Dent Res 1990; 98: 149-58.
- Gibbs CH, Mahan PE, Mauderli A, Lundeen HC, Walsh EK. Limits of human bite strength. J Prosthet Dent 1986; 56: 226-9.
- Waltimo A, Könönen M. A novel bite force recorder and maximal isometric bite force values for healthy young adults. Scand J Dent Res 1993; 101: 171-5.

UUKSIA UUTUUKSIA UUTUUKSIA UUTUUKSIA

Duceragold ja Mainbond A

Duceragold on hydrotherminen posliini, joka sisältää mikrohienoja leusiittikristalleja. Se on tavallisen lasin (normaali metallikeramien posliini) ja hydrothermisen lasin (matalapolttainen keramiikka LCF) välimuoto.



Duceragoldissa on suurelta osin samat ominaisuudet kuin LCF:ssä - sileä pinta, ienystävällinen ja homogeeninen rakenne sekä luonnollinen läpikuultavuus. Samanaikaisesti se on sidospesiliini, joka kiinnittyy kullanväriiseen 4-luokan Mainbond A kultaseokseen.

Duceragoldin polttolämpötila on alhainen (760-780°C) ja lasittumispiste (n. 490°C) ja pehmenemispiste (n. 595°C) ovat matalat. Sen lämpölaajenemiskerroin α 25-500°C = 15,8 / m³°C.

Reunat ovat polton aikana stabiilit. Materiaali on suussa kestävä ja hydrolyytisesti stabiili. Sen lujuus on 100

N/mm² (DIN/ISO vähimmäisvaatimus 50 N/mm²) ja lujittuu edelleen käytössä 130 N/mm² asti.

Mainbond A soveltuu ominaisuuksiensa puolesta yksinkertaisesta inlaysta vaativiin MK-töihin Duceragoldin kanssa. Se ei sisällä palladiumia, joten allergiariski vähenee huomattavasti. Sen sulamisväli on alhainen (n. 900-1000°C) ja sen voi sulattaa grafiittidegeleissä.

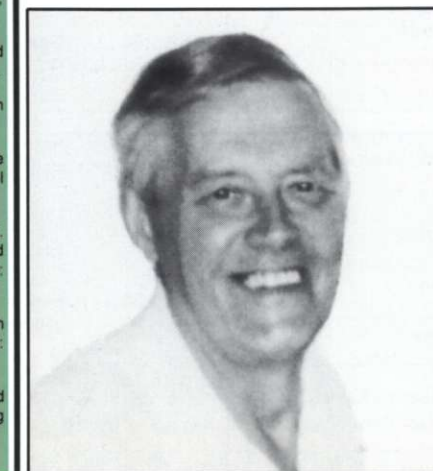
Lisätietoja antaa Oy Dentaldepot Ab, puh: 90 - 5281.

Keskuudestamme poistunut

ERIKOISHAMMASTEKNIKKO JUKKA TAIMINEN

EHT Jukka Taiminen syntyi Helsingissä 20.2.1934 ja valmistui hammasteknikoksi Hannes Koski-

sen laboratorioista vuonna 1956. Kokeilujen jälkeen hän päätyi lapsuudenkotiinsa Lahteen, missä hän pian vakiinnutti asemansa seudun hammaslääkärin kanssa.



Jukka Taiminen suoritti EHT tutkinnon 1975 ja keskittyi lopulta yksinomaan EHT tehtäviin. Potilaat muistavat hänet miehenä, joka nautti keskusteluista heidän kanssaan.

Vapaa-aikoinaan hän viihtyi luonnon parissa. Vanhemmat meistä muistavat hänet ahkerana hampaantekijöiden suunnistuskilpailujen osallistujana.

Jukka jäivät suremaan puoliso Seija sekä tyttäret Maarit ja Minna.



Puheenjohtajan palsta

Näyttää siltä, että yhteiskunnan ylläpitämät terveyskeskuksetkin kilpailuttavat häädässä olevat hampaantekijät järkevän kannattavuuden alapuolelle.

Yhteiskunnan korvaus hammashuollosta Kelan kautta siirtyy ainakin kaksi vuotta eteenpäin. Tähän meidän täytyy sopeutua. Olen huolestunut hammasteknisten töiden hintapolitiikasta. Laman aikana tuntuvat monet unohtaneen järkevän kannattavuuden periaatteen.

Tällaisen ajan ohi on mentävä järkevästi. Hammaslääkäri tai erikoishammasteknikko ei voi tempaista potilaita kadulta sanomalla että nyt teknikko tekee konkurssihinnoilla. Nyt kaikki säästävät. Hampaiden proteettista hoitoa lykätään ja tämä voi tulevaisuudessa lisätä töitä rajustikin kun ajat

paranevat tai lamaan totutaan. Lama tulee osaltaan lisäämään proteettisen hoidon tarvetta pitkiä hoitovälien takia.

Jos nyt ammattikuntana osaamme suhtautua ymmärtäväisesti tämänhetkiseen tilanteeseen, arvostaa itseämme ja ammattitaitoaamme, niin osaamme hinnoitella työmme asiallisen kustannuskentteen mukaisesti.

Ei ole hyötyä omistajateknikolle, työntekijälle eikä yhteiskunnallekaan semmoisesta yrittäjäfirmasta, joka tilikauden lopussa näyttää miinus- tai nolattulosta.

Kysynkin: onko kunnalle tai kaupungille eduksi, että veroja maksavatoman alueen yritykset tapetaan epäterveellä kilpailuttamisella? Mielestäni epätervettä kilpailuttamista terveydenhuollossa on se, että halvin hinta ratkaisee aina. Pitäisi olla niin, että myös palvelu ja laatu huomioidaan. Silloin työn eteneminen on potilaan kannalta sujuvaa, käytetty kokonaisaika on lyhyin ja lopputulos on yhteiskunnalle edullisin.

Rauhallista Joulua Kaikille

Hampaantekijä Hemmo

Hammaslääketiede- ja hammastekniikkapäivät -94 Helsingin Messukeskuksessa Hammasteknikoiden luennot 18.-19.3.1994 (Alustava ohjelma)

Perjantai 18.3. Sali E1b

Klo 12.30	Hammastekniikkapäivien avajaiset SHKI ry:n puheenjohtaja Hemmo Kurunmäki
Klo 12.45	Hammashoitohenkilökunnan yhteinen paneelikeskustelu - Hyvä toimiva yhteistyö: hammaslääkäri - hammashoitaja - hammasteknikko - erikoishammasteknikko Moderaattorina: Hemmo Kurunmäki
Klo 14.15	Irtoproteesien vaurioituminen ja sen estäminen EHL Pekka Vallittu
Klo 15.00	Hammaslääkärin ja erikoishammasteknikon yhteistyö koko- ja osaprotetiikan alueella Prof. Kauko Virtanen
Klo 16.00	Vaikeat purennat: ortodontis-kirurginen hoito preproteettisena toimenpiteenä Ylihammaslääkäri Kaj Finne

Lauantai 19.3. Sali E1b

Yhteiset protetiikan luennot hammaslääkäreille ja hammasteknikoille - 90-luvun hammasprotetiikka

Klo 09.00	Kudosta säästävä protetiikka EHL Hannu Laamanen
-----------	--

Klo 09.30	Uudet bondit EHL Kalevi Mähönen
Klo 10.00	Oral Art - Luonnollisuus metallokeramiassa HT Klaus Müterthies, Saksa Team työskentely - värin määräyty - posliinin kerrostustekniikka - bioesteettinen muotoilu - potilastapaus Brånemark menetelmällä
Klo 12.00	Lounas
Klo 13.00	Demonstraatio posliinin kerrostuksesta HT Klaus Müterthies, Saksa
Klo 14.00	Implantaatit, olennainen osa tämän päivän hammasprotetiikkaa EHL Hannu Laamanen
Klo 14.30	Implanttipotilaiden perus- ja ylläpitohoito EHL Veikko Lahti
Klo 15.30	Erikoiskiinnikkeiden käyttö osaprotetiikassa Johtava HT Peter Villiger, Metalor, Sveitsi
Klo 16.15	Ihotaudit ja allergiat työntekijälle (valokovetteiset aineet, akryylit) Yliiääkäri Tuula Estlander

Lisätietoja antaa Hemmo Kurunmäki puh: 961-3178987