

hammasteknikko

hammasteknisen alan erikoislehti 3/2008

TÄSSÄ NUMEROSSA

HAMMASTEKNIKKO
60 VUOTTA
HAMMASTEKNISEN ALAN ERIKOISLEHTI



Uutta horisontissa
Zirkonzahnilta
s. 4



Hammaslääketie-
teen adhesiivit - mitä
niistä on syytä tietää
s. 10



Puheenjohtajan
palsta
s. 26

UUSI SARJA
Suun limakalvomuutoksia
Osa 1
s. 8-9



MITÄ IKINÄ HANKITKAAN
HAMMASLABORATORIOOSI,

www.hammasvaline.fi

HANKI LAADUKASTA SELLAISTA!

Perustatko uutta vai uusitko vanhaa?
Meiltä saat kaiken.

Kaipaatko tietoa uusista tuotteista ja
menetelmistä protetiikkaan sekä tietoa
tuottavista ja laadukkaista laiteratkaisuista?
Ota yhteyttä edustajiimme ja tule
tutustumaan tuotenäyttelyymme Espooseen.

Uusilta kotisivuiltamme www.hammasvaline.fi
löydät tietoa uutuuksista, ajankohtaisista
tuotteista ja tapahtumista sekä koulutus-
kalenterin.

Kysy lisää meiltä ja pyydä tarjous!

Reijo Heinonen, p. 010 588 6404

Paavo Kallio, p. 010 588 6401

Tiina Rinteenpää, p. 010 588 6405

Tilaukset

Hammaslaboratoriotuotemyynti

puh. 010 588 6400

HAMMASVÄLINE

PL 15, 02101 Espoo | puhelin 010 588 6000 | www.hammasvaline.fi



Kolmiulotteiset keraamiset maalivärit jotka on kehitetty tuomaan **syvyyttä** väreihin ja luonnollista läpikuultavuutta keraamisiin töihin

GC INITIAL IQ – Lustre Pastat

Monikäyttöiset kiiltopastat kerrostus – ja prässäyskeramioille.



Michael Brusch-M.B.Dentaltechnik GmbH, Düsseldorf



- erittäin elävä ja luonnollinen kiilto
- omat pastat **matala** ja **korkealämpökerroin** keramioille
- ainutlaatuinen tiksotrooppinen pastakoostumus joka takaa hyvät käsittelyominaisuudet
- sisältää hienoja keraamisia partikkeleita joidenka ansiosta voidaan kerrostaa paksumpana kerroksena kuin tavalliset maalivärit
- pakattu käyttövalmiisiin ruiskuihin

Moderni vaihtoehto tavanomaisille maaliväreille sekä kiiltopoltoille, sekä myös kaikkien keraamisten GC Initial kruunujen ja siltojen värien ja pintojen korjauksille.

Initial IQ/POM Lustre Pastat

Soveltuu Initial IQ Press-over metalli tekniikkaan sekä GC Initial MC, LF ja PC kerrostuskeramioille.

Initial IQ/POZr Lustre Pastat

Soveltuu Initial IQ Press-over Zirconia tekniikkaan sekä GC Initial ZR-FS, Ti ja AL kerrostuskeramioille.

www.gcinitial.gceurope.com

GC EUROPE N.V.
Head Office
Tel. +32.16.39.80.50
info@gceurope.com
www.gceurope.com

GC NORDIC AB
Finnish Branch
Tel. +358.9.221.82.59
info@finland.gceurope.com
www.finland.gceurope.com

GC

Pääkirjoitus

Viimeisimpiä talousuutisia seurattaessa ei voi välttyä ajatukselta, olisiko aika varautua pahan päivän varalle. Talousasiantuntijat varoittavat taantumasta ja jopa lamasta. USA:n pankkikriisin ansiosta rahamarkkinat tutisevat Euroopassakin.

Suomen pankkijärjestelmä ei asiantuntijoiden mukaan ole vaarassa, edellisestä lamasta kun on otettu opiksi ja pankit ovat hoitaneet taloutensa mallikkaasti. Silti, uhkakuvia on luotu myös Suomi Neidonkin ylle.

Pitkään jatkunut talouskasvu on vaikuttanut myös hammastekniseen alaan. Kun menee hyvin on myös näytettävä hyvältä. Hampaita valkaistaan, oiotaan, päällystetään laminaateilla ja puuttuvat hampaat korvataan protetiikalla. Aukko hammaskaassa on yhtä kuin aukko sivistyksessä ja henkilökohtaisessa hygieniassa.

Muutaman hampaan puuttuessa ei irtoprotetiikka ole enää se ensimmäinen vaihtoehto, kiinteä protetiikka on vahvistanut jalansijaa ensisijaisena hoitomuotona ja hyvä niin. Tässä suhteessa olemme lähestyneet läntistä naapurimaatamme, jossa kiinteä protetiikka ja erityisesti implanttiprotetiikka on jo pitkään ollut se ”ainoa oikea” hoitomuoto. Ruotsissa tähän on päästy valtion avokäisellä tuella, kun Suomessa potilas on pääsääntöisesti itse kustantanut hoidon. Vahva talouskasvu on mahdollistanut kalliit hoitomuodot myös tavallisen kuluttajan ulottuville. Tästä on hyötynyt hammaslääkäreiden lisäksi myös hammaslaboratoriot.

Toivottavasti vallitseva trendi jatkuu pitkälle tulevaisuuteen.

Tässä lehdessä herättelemme henkiin myös ”Puheenjohtajan palsta”. SHtS ry:n puheenjohtaja, Ilkka Tuominen avaa sanaista arkkuaan ja pohtii nimenomaan tulevaisuutta. Suosittelen artikkelin lukemista kaikille ja erityisesti koulutuspoliittisiin kysymyksiin perehtyneille lukijoille!

Ja kaikki jotka olette tulossa Hammaspäiville, kaikkihan siis tulevat, ennakoilmoittautuminen säästää selvää rahaa.

Hammaspäivillä nähdään!



Anders Wollstén, päätoimittaja

hammasteknikko

Julkaisija: Suomen Hammasteknikkoseura ry • 63. vuosikerta • No 3/2008 • ISSN 0780-7783

Päätoimittaja:

Anders Wollstén

Puh: 0500-683 928

Toimituksen osoite:

Mannerheimintie 52 A1

00250 Helsinki

shts@co.inet.fi

www.hammasteknikko.fi

Puh: 09-278 7850

Fax: 09- 436 2131

Painopaikka: Kirjapaino Uusimaa

Laskutusasiat:

Juha Pentikäinen

Puh: 050-413 6199

Taitto: Eero Mattila

Puh. 0400-790 889

Toimituskunta:

Teppo Kariluoto, SHtS

Henry Salmelainen, HL-liitto

Tapio Suonperä, Helsingin AMK

Pasi Alander, Turun yliopisto

SHtS ry:n Hallitus

Puheenjohtaja:

Ilkka Tuominen, Helsinki

Jäsenet:

Piia Rauhamäki, Lappeenranta

Jussi Karttunen, Pori

Teppo Kariluoto, Helsinki

Kirsi Ehoniemi, Eura

Varajäsenet:

Hemmo Kurunmäki, Vaasa

Jukka Salonen, Kerava

Hammasteknikko on Suomen Hammasteknikkoseura ry:n jäsenlehti, joka jaetaan jäsenille jäsenmaksua vastaan. Lehden artikkelit ovat valistusaineistona vapaasti lainattavissa. Lähde mainittava.

Sisältö:

Pääkirjoitus 3

Uutta Zirkozahniita 4

Käännös: Esko Kähkönen

Suun limakalvomuutokset 8

Arja Kullaa

Hammaslääketieteen adhesiivit -
mitä niistä on hyvä tietää 10

Jukka Matinlinna

Tuoteuutuuksia 16

Erikoishammasteknikot 18

Tuula Montascemi

Hammaslaboratorioliitto 19

Markku Annaniemi

ODONTOLOGI 2008 20

50 VUOTTA SITTEEN -

Kolmiosaisen etuhammassiltojen
suora valmistustapa 22

Kurssit ja tapahtumat 24

Teppo Kariluoto

Puheenjohtajan palsta 26

Ilkka Tuominen

Hallitukset ja toimikunnat 27

Mediakortti 28

**Hammasteknikko 4/2008
ilmestyy 15.12.2008**

**Aineisto toimitukseen
26.11.2008 mennessä**

UUTTA HORISONTISSA ZIRKONZAHNILTA

Mamma Lucan´ tarina
Käännös Esko Kähkönen

PRETTAU -SILTA on uuden tyyppinen implantaattirakenne, zirkonia -silta jyrskittynä täyteen anatomisen hampaan muotoon – Takuuvarmasti EI posliinin lohkeamista!



Kuva 1. Lähtötilanne: akryyli kokopurenta

Posliinin lohkeaminen on monien klinikkojen fobia. Pelätty kuspın lohkeaminen posliinin ja rungon rajasta on oire, joka ajoittain toistuu implantaattirakenteissa.

Puute oklusaalisessa purentarasituksessa (ei hermotusta implantaattirakenteissa) sekä virheellinen posliinin tuki runkorakenteessa aiheuttavat näitä virheitä.

ENRICO STEGER on asettanut uuden standardin jyrskimällä, sekä tasalaatuisella ZIRKONZAHN zirkonia materiaalilla.



Kuva 2. Zirkograph 025 ECO

Uusi ZIRKONZAHN PRETTAU ZIRCONA edustaa teknistä etua valmistettaessa täysanatomisia sorvattuja siltoja ja kruunuja.

Tämä kiinnostava, uuden materiaalin suoma mahdollisuus, on demonstroitu ALDO ZILION artikkelissa Mamma LUCA´lle.

Aldo Zilio asuu Creazzossa, Veronan ja Venetsian puolivälissä. Venetsiassa on yli 400 siltaa, joista suurinta osaa ei tunneta edes nimeltä. Monet johdattavat vierailijat kuuluisiin paikkoihin. Nämä sillat, joita voidaan pitää historiallisina monumentteina, huomataan vain ohi kulkiessa. Näin ei ole PRETTAU -sillan laita: Tämä Enrico Stegerin uusi täysanatomiseen muotoon jyrskitty zirkonia -rakenne näyttää jo varmaa kuuluisuutta ja kunniaa, tämän voit itse todeta seuraavassa artikkelissa.

Aldo Zilion potilastapaus osoittaa modernia hammassilta-rakenteiden designia.

Mamma LUCA´lla on yläleuassa seitsemän implantaattia alueella 15-25. Loistava perusta PRETTAU -sillalle 16-26. Implantaattiabutmentit 13-23 on yhdistetty kiskolla. 15, 24, 25 on sovitettu yksittäiset primääri zirkoniakapat.



Kuva 3. Työmalli



Kuva 4. Diagnostinen vahaus

Työn perustana Prettau -sillalle on työmalli ienmaskilla ja diagnostinen vahaus.

Koko vahaus on dublikoitu ja siirretty jäykkään mock-up runkoon kutistumattoman ZIRKONZAHN FRAME materiaalin avulla. Tämän jälkeen runko sovitetaan suussa ja kontrolloidaan hampaan muoto, estetiikka, fonetiikka ja liikkeet.



Kuva 5. dublikoitu FRAME -runko



Kuva 8. Dublikoitu vahaus jysyttäväksi

Seuraavaksi primääriosat kiinnitetään mallille ja tarvittaessa blokataan allemenot ennen täysanatomisen sekundääriosan dublikointia. Alkuperäinen mock-up -runko on näin valmis jysyttäväksi PRETTAU -sillaksi.

Kisko ja primäärikapat jysytetään tämän jälkeen täysanatomisesta dublikaatista. Tällöin voidaan kontrolloida primääri-rakenteen koko ja paikka täydellisesti.



Kuva 6. Kiskon jysyntä.



Kuva 9. Etualueelle muotoiltu tila kerrostettavalle posliinille.

Aldo tekee tilan etualueella kohtiin, joihin hän myöhemmin kerrostaa posliinia.

Kulmahampaissa tila tehdään vain labiaalisesti, linguaali pinnalle jätetään kulmahammasohjaus zirkoniale. Kaikki takahampaat pidetään anatomisessa muodossa.

Sintrauksen jälkeen kisko ja kapat viimeistellään paralleli-jysymällä käyttäen vesijäähdytystä. Lopuksi koko primääri rakenne kiillotetaan ”peilikiiltoon”.



Kuva 7. Kisko ja primäärikapat suussa



Kuva 10. Mock-up runko kiinnitettyä jysin levyyn.

Jyrsinlevyn kiinnitys ja jysintä noudattaa normaalia Zirko-graph prosessia. Porauksen ja viimeistelyn jälkeen esisintrattu "green stage" -silta värjätään. Tämä on työn taiteellinen osio.



Kuva 11. Värjätty ja sintrattu runko



Kuva 12. Sintraus uunista suoraan mallille.

Esisintratun zirkonian värjäys on kiehtova, osittain kemiallinen prosessi. Neuvokkuus ja tietotaito ovat tarpeen saavuttaaksemme halutut luonnolliset sävy yksityiskohdat. Luonnollinen värisävy saadaan käyttämällä ZIRKONZAHN COLOUR LIQUIDS nesteitä eri kerrospaksuuksina ja konsentraatioina. Tämä luova prosessi vaatii keskittymistä. Paras ta olisi keskeytymätön ympäristö ilman häiritseviä puheluja tai muita häiriötekijöitä.



Kuva 13. Täydellinen istuvuus mallilla...



Kuva 14. ja suussa

Vielä ei ole mahdollista kemiallisesti luoda luonnollista vaaleapunaista ienvärjäysnestettä ienosaan. Kuitenkin saatavissa oleva *mauve* -sävy luo täydellisen pohjan kerrostettaessa ienaluetta seitsemällä ZIRKONZAHN ICE iensävyyllä.

ZIRKONZAHNin kanssa seuraava aamu (sintraus polton jälkeen) on aina yhtä jännittävä kokemus. Sillan istuvuus mallille on täydellinen, todellinen "WOW" -elämys. Pienet sovitukset on yleensä tehty minuuteissa.

Suussa silta istuu kuten mallilla (muista mock-up vaiheessa tehty sovitukset istuvuuden kontrolloimiseksi). Joku on taipuvainen tuntemaan itsensä sankariksi.

Viimeinen vaihe valmistuksessa: Etualueen ja ien posliinin luonnollinen kerrostus on todella nautinnollista, koska **zirkonia -runko ei väänny** poltettaessa. Kuka tekniikko ei olisikaan viettänyt unettomia öitä valettaessa ja juotettaessa 14-yksikön metallokeramia -siltoja.



Kuva 15. Eualueen denttiin ja ikenen kerrostus

Zirkoniumoksidi on huono lämmönjohtin. Tästä johtuen isoja siltoja poltettaessa täytyy ottaa erityisesti huomioon lämmön nousu- ja pitoajat.

Fakta: Useiden posliinivalmistajien poltto-ohjelmat on tarkoitettu vain yksittäisille kruunuille. Jopa 3-yksikön sillat isolla välisalla saattavat olla alipoltettuja normaalilla poltto-ohjelmilla.

Maksimi lämmön nousu PRETTAU -silloissa on 35 C^o/min. Pitoaika täytyy olla ainakin 2 minuuttia, jotta vältetään posliinin alipolttu. Virheet näiden ohjeiden huomioimisessa saattavat alustaa posliinin murtumille.



Kuva 16. Kärkivärin kerrostus



Kuva 17. Maalattu ja kiiltopoltettu PRETTAU -silta

Etualueen ja ikenen kerrostuksen jälkeen taka-alue ja linguaalipinnat maalataan ZIRKONZAHN ICE ZIRCONIA maaliväreillä: Ensimmäinen poltto on ns. kiinnityspolttto, jolla saadaan värit pysymään halutussa paikassa. Toisessa poltossa glasuuri -massa kerrostetaan kaikille kerrostamattomille pinoille. Jälkikäteen pieni mekaaninen kiillotus on myös mahdollista.

PRETTAU -silta valmiina



Kuva 18. Sovituspinta



Kuva 19. Täydellisesti yhdistyvät primääri zirkonia -osat

Käyttämällä PRETTAU ZIRKONIAa, etu- ja takahampaiden optimaalinen esteettinen tulos saavutetaan ilman teknisiä tai esteettisiä kompromisseja. Laajempi soveltaminen yksittäisissä kruunuissa ja zirkonia inlay/onlay -ratkaisuissa on ilmeinen.

Aldon PRETTAU -silta on itse asiassa mahdollista sementoida pysyvästi, koska materiaalin biokompabiliteetti ja väliosien muotoilu sallivat sen.

Toisaalta väliaikaisen sementin käyttö on suositeltavampaa ottaen huomioon jälkihuolto.



Kuva 20. Lateraali näkymä



Kuva 21. Oklusaalinen näkymä



Kuva 22. Täynnä uusi hymy

Onko mamma LUCA´ vain yksi harvinaisen onnellinen potilas elämän loppuun asti?

Onko tämä juttu vain hammaskeijun kertomaa?
Ei todellakaan!

Tämä on uutta todellisuutta, kiitos ennakkoluulottomien teknikoiden kuten Aldo Zilio, jonka ZIRKONZAHNin pioneerityö on mahdollistanut.

Suun limakalvomuutoksia

Osa 1.

Vähenevien henkilöressurssien hallitseminen vaatii jokaisen suun terveydenhuollon työntekijän panosta suusairauksien löytämiseksi ja niiden ennaltaehkäisemiseksi. Väestön ikääntyminen ja hammashoidon turvaamiseksi tehtyjen lakiuudistusten edellyttämät velvoitteet ovat aiheuttaneet sen, että suun terveydenhuollon henkilöstön tulee vastata väestön terveystarpeisiin ja muuttuviin hoitokäytäntöihin. Kaikki tämä edellyttää tehtävärakenteiden järjeistämistä ja erilaisten täydennyskoulutusmuotojen kehittämistä niin, että koko henkilöstön osaaminen voidaan hyödyntää täysimääräisesti. Yksi keino ammatissa kehittämisessä on oma ammattilehti, jossa julkaistaan ajankohtaista, uutta tietoa eri alueilta. Tätä tarkoitusta varten aloitan suun limakalvomuutoksia käsittelevän artikkelisarjan lehdessäni, paneutuen aina yhteen aihepiiriin kerrallaan.



Kuva 1. Iän tuomat muutokset tulevat hyvin esiin iholla ja huulissa. Ihon kimmoisuus vähenee ja se ryppyntyy. Pintaepiteelin uusiutuminen hidastuu ja esiintyy yleistä kuivumista, mistä osoituksena hilseilevä huulen pinta.

Suun limakalvon muutoksia ovat huulissa, poskissa, kielessä, suunpohjassa, suulaessa tai hammasharjanteella olevat limakalvon normaalista rakenteesta poikkeavat löydökset. Limakalvojen rakenteen tunteminen on edellytys erottaa ne poikkeavuudet, jotka antavat aiheutta jatkotutkimuksiin ja hoitoon. Suun limakalvomuutokset muodostavat laajan asiakokonaisuuden; kansainvälisen tautiluokituksen mukaan suun limakalvoilla voi esiintyä yli 200 eri sairautta. Terveystutkimuksen mukaan kliinisesti todettavia muutoksia

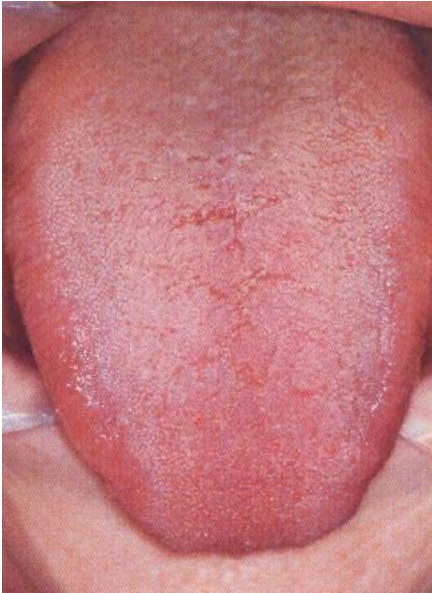
esiintyy joka viidennellä, mikä vastaa väestötasolla noin miljoonaa henkilöä. Proteesien aiheuttamat muutokset ovat edelleenkin yleisimpiä muutoksia suun limakalvoilla.

Suun puolustusmekanismit

Suu on yksi tärkeimmistä infektioproteista, jossa sylki yhdessä limakalvojen kanssa toimii elimistön ensi linjan puolustusmekanismina vieraita taudinaiheuttajia vastaan. Ne suojaavat elimistöä niin mekaanisilta kuin kemiallisilta ärsy-

tyksiltä. Kuivassa suussa puuttuu syljen huuhteleva ja voiteleva vaikutus sekä syljen erilaiset puolustustekijät, jolloin suun limakalvot ovat alttiimpia erilaisille ulkoisille taudinaiheuttajille. Sylki voitelee ja suojaa limakalvoja, minkä vuoksi syljen erityksen alenemisellä onkin tärkeä merkitys limakalvolla esiintyvien sairauksien synnyssä. Alentunut syljen erityksen heikentää myös makuaistia.

Suun limakalvoilla on oma funktionsa puolustusmekanismeissa, jossa eri solut, solujen välitilat ja solujen pintakomponentit muodostavat immunologisen puolustuslinjan. Lisäksi epiteelin hilseily



Kuva 2. Terveen, 76-vuotiaan miehen kieli, jossa karheat rihmanystyt antavat kielelle vaalean, samettimaisen pinnan.

muodostaa mekaanisen suojan limakalvon pintaan estäen mikro-organismien ja karsinogeenien kiinnittymisen siihen.

Suun normaalifloora ylläpitää osaltaan terveyttä suuontelossa, jonka ekologista tasapainoa mm. antibiootit ja voimakkaat suuhuhteet horjuttavat. Elimistön vastustuskyvyn heiketessä myös suun mikro-organismien tasapaino järkkyy ja syntyy infektioita. Suun infektiolle altistaa myös paikalliset tekijät, kuten huono suuhygienia, alentunut syljen erityis ja tupakointi.



Kuva 3. Kielen sivun ja alapinnan laajentuneet laskimot ovat yleinen iän tuoma muutos suun limakalvoilla.

Iän tuomat muutokset suun limakalvoilla

Normaali vanheneminen käsittää monia muutoksia ja näitä vanhenemisilmiöitä ei katsota sairauksiksi, joita tarvitsisi hoitaa. Iän mukana tulee runsaasti erilaisia muutoksia limakalvoille ja niiden vastustuskyky heikkenee. Pintaepiteelin uusiutuminen hidastuu, ja se ohenee yleisen dehydraation eli kuivumisen vuoksi. Kudosten elastisuus vähenee aiheuttaen muun muassa proteesin pysymisongelmia.

Ihon oheneminen ja ryppyntyminen ovat helposti todettavissa (Kuva 1). Suun limakalvoilla tällaiset muutokset eivät näy selvästi. Kielen sivun lehtinystyt vähenevät, mutta kielen selkä pysyy ”samettimaisena” rihmanystysten ansiosta terveillä henkilöillä (Kuva 2). Verisuonien seinämissä tapahtuvat vanhenemismuutokset näkyvät mm. kielen sivun ja alapinnan laajentuneina laskimoina, kielen suonikohjuina (Kuva 3). Makuaisi heikkenee iän mukana, lukuun ottamatta makean maistamista.

Mukoottista sylkeä erittävien, suulaen ja huulien pienten sylkirauhasten toiminta heikkenee iän myötä, jolloin syljen voiteleva vaikutus on vähäisempää ja vanhus kokee suunsa kuivaksi. Ikä ei sinänsä heikennä syljen eritystä terveillä ihmisillä. Sen sijaan syljen eritystä vähentävät monet yleissairaudet ja pitkäaikaisesti käytettävät lääkkeet, esimerkiksi mieliala-, verenpaine- ja allergialääkkeet.

Suusairauksien ennaltaehkäisyä

Suun terveydenhuollon henkilöstön tärkeimpiä tehtäviä limakalvosairauksien varhaisen toteamisen lisäksi on niiden ennaltaehkäisy. Potilaan ohjaukseen kuuluvat suuhygienian ja proteesien puhdistuksen opetus. Paikallisten ärsyttävien tekijöiden eliminoiminen on osa limakalvosairauksien ennaltaehkäisyä ja hoitoa. Kuivan suun hoitoon on kehitetty erilaisia sylkeä korvaavia valmisteita. Tupakoinnin ja alkoholin haittavaikutusten selvittäminen potilaalle tulee esittää asiallisesti ja kertoa niiden aiheuttamista suumuutoksista.

Hivenaineiden ja vitamiinien puutokset näkyvät suun limakalvoilla. Ravintoneuvonta onkin osa suusairauksien, myös limakalvosairauksien, ennaltaehkäisyä. Ravintoneuvonnassa tulee painottaa terveellisen ja monipuolisen ravinnon tärkeyttä, koska monilla vitamiineilla on suun limakalvoja suojaava vaikutus. Kasvien ja raasteiden syönte taas stimuloi syljen eritystä.

Markkinoille on tullut runsaasti käsi-kauppalääkkeitä, jotka ovat tarkoitettu suun hoitoon. Niiden suosittelu potilaille tulisi kuitenkin perustua tutkittuun tietoon. Artikkelisarjassani tuonkin esille niiden soveltuvuutta tapauskohtaisesti suun limakalvomutosten yhteydessä.

Artikkelisarja suun limakalvon muutoksista

Tämän artikkelisarjan tarkoituksena on jakaa tietoutta hammastekniselle henkilökunnalle kliinisesti tärkeistä limakalvomutoksista. Kussakin osassa käsitellään yhteen aihepiiriin liittyvien limakalvomutosten määritelmät, kliiniset kuvat, erotusdiagnoosiikkaa, hoidontarveluokitukset ja ennaltaehkäisy. Näitä aihepiirejä ovat muun muassa valkoiset limakalvomutokset, punaiset limakalvomutokset, suun kasvaimet, haavaumat, kielen sairaudet, infektiosairaudet, suun sieni-infektiot ja irrotettavien hammasproteesien yhteydessä esiintyvät limakalvomutokset. Artikkelisarja muodostaa kokonaisuuden, joka vastaa laajaa suun limakalvosairauksien kurssia.

Hammaslääketieteen adhesiivit – mitä niistä on hyvä tietää hammastekniikassa?

Usein sanotaan, että adheesio on tehnyt hammaslääketieteen erittäin yksinkertaiseksi ja ratkaissut lähes kaikki restoratiivisessa hammashoidossa kohdattavat ongelmat. Nykyään adhesiivimateriaaleja käytettäessä ei ole enää tarvetta preparoida kaviteettia tarkkaan muotoon, jossa pelkän retention avulla amalgaamitäyte saatiin pysymään potilaan purentaelimessä. Adhesiiviteknikan avulla kaviteetti voidaan preparoida modernilla ns. minimaalisesti invasiivisella tekniikalla eli hampaan kudoksia mahdollisimman paljon säästään. Viimeisen vuosikymmenen aikana adhesiivisten materiaalien valikoima ja osuus ovat kasvaneet valtavasti hammaslääketieteessä. Adhesiiviteknikalla voidaan tehdä suoria ja epäsuoria restauraatioita. Mitä modernit adhesiivit sitten ovat ja millainen historia niillä on ja mitä hammastekniikan puolella asiasta on hyvä tietää? Tässä yleiskatsauksessa valotetaan pääpiirteittäin dentiiniin sidostamista nykyaikaisilla adhesiivisysteemeillä. Tekstissä esiintyy tuotenimiä ja valmistajia, joihin kirjoittajalla ei ole mitään sidoksia tai taloudellisia intressejä.



Ensimmäiset adhesiivit

Hammaslääketieteen kliinisessä käytössä olevat adhesiivit ovat todellisia *high tech* –tuotteita. Sementoinnin historiassa voidaan mennä hyvinkin kauas, sillä prekolumbiaanisenä aikana (n. 5000-1500 v. eKr.) maya-intiaanien tiedetään Meksikossa käyttäneen hampamia kiinnityssementejä puolijalokiviisiin *in lay*:hin, joita käytettiin hampaiden labiaalipintojen koristeina.

Oman aikamme perinteiset sinkkifosfaattisementit ovat kemialliselta luonteeltaan happamia (ts. niiden pH on

alle 7) ja kovettuessaankin ne pysyvät happamina. Modernit organofosfaattisementit taas perustuvat synteettisiin molekyyleihin, joissa on metakrylaatti- ja fosfaattiryhmiä kovalenttisesti kiinni hiilivetyrungossa. Viime sotien aikaan sveitsiläinen kemisti *Oscar Hagger* teki ensimmäisiä kokeita, joissa hän sidosti erästä uutta akryyliresiniä dentiiniin ja kiilteeseen. Työ suoritettiin Amalgamated Dental Companyssa Lontoossa. Syntynyt tuote, *Sevriton Cavity Seal*, oli markkinoilla yhdessä kemiallisesti kovetettavan resiniin (*Sevriton*) kanssa. Tälle varhaiselle sidostussysteemille myönnettiin patentti Sveitsissä vuonna

1949 (patentti umpeutui vuonna 1964). Keksinnön syntymisen aikaan se oli kemiallisessa mielessä vallankumouksellinen, olihan kyseessä ensimmäinen kerta, kun sidostaminen hammaskudoksiin tuli mahdolliseksi kaupallisella synteettisellä hammashoidon tuotteella. Tämä systeemi perustui glyserolifosforihapon dimetakrylaattiin, joka voitiin polymeroida katalyytin (sulfiinihappo) avulla huoneenlämpötilassa alle puolessa tunnissa, jopa 10 min kuluessa. Systeemi osoittautui menestyksekkääksi sidostettaessa akryyliresiinejä kaviteetin seinämiin ja pohjaan.

1950-luvun alussa Eastman Dental Hospitalissa (Lontoo) *I.R.H. Kramer* ja *J.W. McLean* osoittivat, että glyserolifosforihapon dimetakrylaatti lisäsi adheesiota dentiiniin tunkeutumalla pinnan läpi ja muodostamalla ns. hybridivyöhykkeen, joka termi edelleen on samassa käytössä hammaslääketieteessä. He havaitsivat myös, että adheesiiva tulee käyttää niukoin määrin, ettei se valuisi kaviteetin ulkopuolelle. Voitiin myös päätellä, että kyseessä oli ainakin jonkinasteinen kemiallisen sidoksen syntyminen dentiiniin adheesiivin vapaiden fosfaattiryhmien avulla.

Etsaus astuu kuvaan

Dentiini on luonteeltaan paljon haasteellisempi hammaskudos sidostettavaksi kuin kiille. Kiille on varsin inertti hammaskudos, kun taas dentiini on elävää kudosta, joka koostuu hydrofiilisistä kalsiumfosfaattikiteistä ja kollageenista sekä sitoutuneesta vedestä. Suuri harppaus sidostuksessa eteenpäin tapahtui vuonna 1955, kun *M. Buonocore* julkaisi tutkimuksiaan, joissa kiillettä etsattiin 30 sekunnin ajan 85% fosforihapolla (ortofosforihappo). Kyseisellä keskivahvalla hapolla oli tarkoitus saada aikaan kiilteen osittainen, kontrolloitu dekalisifointi eli Ca^{2+} -ioninen liukeneminen kiilteen pinnalta. Buonocoren tutkimukset ovat jääneet adheesiivisen hammaslääketieteen kulmakiveksi. Hän pystyi osoittamaan, että happoetsauksessa etsattava pinta-ala kasvaa dramaattisesti ja paljastaa samalla dentiinin orgaanisen tukirakenteen eli kollageeniverkoston.

Vaikka käytetyimmässä monomeerissa, *bis-GMA* (eli *bis*-fenoli-*A*-diglysidilydimetakrylaatti), on molekyyli-rakenteessa hydroksyyli-ryhmiä, se ei sellaisenaan ole riittävän hydrofiilinen reagoimaan hammaskudosten kanssa. Näin ollen on tarpeellista käyttää sidostettaessa hammashoidon komposiitteja dentiiniin myös tiettyjä tartunta-aineita (engl. *coupling agents*) hammaslääketieteen adheesiiveissa. Nämä tehokkaat tartunta-aineet sisältävät sekä hydrofiilisiä että hydrofobisia kemiallisia ryhmiä, jotka edesauttavat komposiittien monomeereja (kuten *bis-GMA*) tunkeutumaan etsatun dentiinin sisälle. Tässä yhteydessä tartunta-aineet eivät kuitenkaan ole silaaneja.

Itse asiassa yli kolmenkymmenen vuoden ajan dentiinisidostamisen aja-

teltiin olevan kemiallinen reaktio adheesiivin sisältämän tartunta-aineen ja joko dentiinin epäorgaanisen (kalsiumhydroksiapatiitti) tai orgaanisen osan (kollageeni) välillä. Paljon myöhemmin löytyi tukea toisenlaiselle adheesiomekanismille: nykyään nähdään dentiiniin sidostamisen perustuvan ensisijassa mikromekaaniseen retention. Dentiinisidostussysteemit ovat merkitsevästi parantuneet vuosien saatossa ja ovat nykyään yksinkertaisempia.

Dentiinisidostuksen lujuus

Tieteellisessä kirjallisuudessa usein esitetään, että suuruusluokkaa 20-30 MPa oleva sidosljuus komposiitista (tai resiinistä) dentiiniin on saavutettavissa nykyisillä hammaslääketieteen adheesiiveilla. Tällainen lukuarvo on iso ja vastaa ”paikan hyvää pysyvyyttä”. Mitä tätä suuruusluokkaa oleva lukuarvo käytännössä tarkoittaa? Laboratorioolosuhteissa, *in vitro*, adheesio eri materiaalien välillä evaluoidaan tavallisesti määrittämällä tiettyjen ISO-standardien mukainen leikkauslujuus (engl. *shear bond strength, SBS*) tai vetolujuus (engl. *microtensile bond strength, MTBS*) kuivissa olosuhteissa ja lämpöväsäytyksen jälkeen. Näillä tavoilla mitatut sidosljuudet

vaihtelevat laajasti eikä itse asiassa ole syytä niinkään tarkastella absoluuttisia lukuarvoja eri tutkimusten välillä, vaan vertailla keskenään lukuarvojen valossa samassa tutkimuksessa testattuja eri adheesiivityyppejä tai tuotemerkkejä.

Entä mitä käytännössä sitten tarkoittaa sidosljuus 20 MPa? Prof. *J-F. Roulet* esittää esimerkin lehdessä *Journal of Adhesive Dentistry* (2003). Kuvitelkaamme, että kiinnitämme huoneen kattoon ”rentoutumiskoukun”, johon voisimme laittaa itsemme vapaasti roikkumaan täysin rentoutuaksemme. Koukku liimataan kattoon kiinni sellaisella hammaslääketieteen adheesiivilla, jolla on 20 MPa sidosljuuden antavat liimausominaisuudet. Rentoutumaan aikova henkilö painaa 75 kg. Miten ison tulee olla koukun liimauspinnan erittäin tasaista sisäkattoa vasten, jotta koukku pystyisi paikalleen liimattuna kannattamaan rentoutuvan 75 kiloisen henkilömme? Muuntamalla ensiksi saadaan: $20 \text{ MPa} = 20\,000\,000 \text{ N m}^{-2} = 20 \text{ N mm}^{-2}$ joka vastaa suunnilleen 2 kg mm^{-2} kun jätetään huomiotta Maan aiheuttama vetovoimakiihtyvyyks $9,81 \text{ m s}^{-2}$. Koska paine määritellään massa jaettuna pinta-alalla, $p = m/A$, saamme lopputuloksena $75 \text{ kg} / 2 \text{ kg mm}^{-2} = 37,5 \text{ mm}^2$. Tämä pinta-ala vastaa teoriassa

F

F

Kuva 1. ISO-standardien mukainen leikkauslujuus (engl. shear bond strength, SBS) voidaan määrittää kuvassa esitetyllä koejärjestelyllä. Mittaustilanne edestä ja sivultapäin nähtynä. Leikkausvoiman tarvitsema kuorma, [m] = kg-yksiköissä, voidaan rekisteröidä ja siitä ratkaista matemaattisesti laskemalla käytetty pienin voima, [F] = N-yksiköissä, jolla testikappale saadaan irtotoimaan alustasta, johon se on liimattu/sidostettu (piirros: Mervi Puska, Turun yliopisto).

Lava™

Tarkkuusratkaisut



Kaunis hymy on saumattoman yhteistyön tulos.

Sinä + 3M ESPE =
Onnistunut lopputulos

Asiakkaasi ansaitsee kuvankauniin hymyn, vaikka kyseessä olisi hammasproteesi. 3M™ ESPE™ Lava™ -tuoteperhe tekee sen nyt mahdolliseksi.

Kaiken pohjana on läpikuultava ja kestävä zirkoniarunko. Voit suunnitella rungon vastaamaan omia tarpeitasi Lava Scan ST -satelliittiskannerin avulla tai ulkoistaa rungonsuunnittelun ja valmistuksen valtuutetulle Lava Milling Centerille. Laboratoriosi antaa työlle lopullisen hampaan värin ja muodon päällepolttoposliinilla. Sinä ja hammaslääkärisi voitte nyt saavuttaa entistä paremman istuvuuden ja luonnollisemman estetiikan. **Arvostelu:** ★★★★★

ympyränmuotoista aluetta, jonka halkaisija on vain 7 mm!

Adhesiivisukupolvet

Modernien hammaslääketieteen komposiittien (yhdistelmämuovien) tulon voidaan katsoa alkaneen, kun vieläkin aktiivinen *Raphael Bowen* kehitti *bis-GMA*:n. Tämän jälkeen hän jatkoi kehitystyötä fokuisoituen erityisesti adhesiiviteknologiaan 1960-luvulla. Bowenin lähtökohtana tutkimustyössä olivat, että dentiini on elävää hammaskudosta eikä sitä pitäisi altistaa voimakkailla hapoille. Myös veden mukanaolo sidostamisessa tulisi minimoida, sillä vesi peittäisi adhesiivimolekyylien reaktiiviset kohdat. Lisäksi adhesiivimolekyyliellä tulisi olla kaksi kemiallista funktionaalisuutta (bifunktionaalisuus), jolla tarkoitetaan, että adhesiivimolekyylin toinen pää voisi reagoida kemiallisesti hampaan pinnan kanssa ja toinen komposiitin (yhdistelmämuovin) resiniinonomeerien kanssa. Bowenin työ johti NPG-GMA-systeemi eli N-fenyyliglysiinin ja glysidyylietakrylaatin yhdistelmän esittämiseen vuonna 1965 potentiaalisena hammaslääketieteen adhesiivina. Leikkauslujuustestit kuitenkin antoivat 1-3 MPa sidoslujuusarvoja, jotka olivat varsin vaatimattomia ja kliinisesti käytökeltvottomia.

Ensimmäisen sukupolven adhesiivit syntyivät 1970-luvun loppupuolella, jolloin uusia dentiinisidostusadhesiiveja kehitettiin usealla taholla. Useimmat näistä sisälsivät *bis-GMA*- ja HEMA- eli hydroksietyylimetakrylaattiresiniinonomeereja sekoitettuina eräisiin halofosforiesteriyhdisteisiin. Näiden adhesiivien sidostumismekanismiin oli ajateltu johtuvan ionisidoksen muodostumisesta halofosforiryhmän ja hampaan pinnan Ca^{2+} -ionien välille. Ionisidos on hyvin luja kemiallinen sidos (vrt. ruokasuola eli natriumkloridi on ionisidoksellinen yhdiste, se sulaa vasta 802 C lämpötilassa). Mitatut sidoslajuudet olivat kliinisissä tilanteissa suuremmat kuin ensimmäisen sukupolven adhesiiveilla oli saatu, mutta näillä toisenkin sukupolven adhesiiveilla lujuusarvot jäivät vaatimattomiksi.

Voitiin puhua läpimurrosta, kun *T. Fusayama* työryhmineen vuonna 1979 esitti tutkimustuloksensa, joiden mukaan he pystyivät aikaansaamaan sidoksen etsattuun dentiiniin ilman pulpan

ärsytystä. Tuloksiin suhtautuivat skeptisesti erityisesti suubiologit, sillä heidän mielestään reagenssin happamuus aiheuttaa hampaassa pulpan tulehduksen (pulpiitti) tai jopa kuolion (nekroosi). Asiasta kiisteltiin, sillä saattaa olla, että tietyt suun bakteerit olisivat pääasiallinen syy pulpan vahingoittumiseen. Kolme vuotta myöhemmin *N. Nakabayashi* julkaisi raportin, jonka yhdessä *Fusayaman* julkaisujen kanssa katsotaan esittelevän kolmannen sukupolven adhesiiviryhmän. Näiden adhesiivien kehittäjät olivat vielä haluttomia suosittelemaan runsasta dentiinin etsausta. Sen sijaan valmistajat yrittivät kehittää metodeja poistaa kaviteetista sinne karioottisen hammaskudoksen porauspoiston yhteydessä syntynyttä ns. *smear layeria*. Suomeksi käännettynä epävirallisesti voitaisiin puhua ”hierre-” tai ”hiertymä-” tahi ”poraustähdekerroksesta” (*kirj. huom.*). Smear layer voitaisiin syntyneen ajattelutavan mukaan poistaa tai modifoida heikolla happoliuoksella (kuten etyleenidiamiinitetraetikkahappo, EDTA), joka huuhdellaan pois ennen hydrofiilisen primerin käyttöä kaviteetissa. Nämä primerit (esikäsittelynestet) usein koostuivat monomeereista, kuten 4-META (4-metakryloyylioksietyylitrimellitaattianhydridi) ja BPDMD (bifenyylidimetakrylaatti). Primerin applikoinnin jälkeen kaviteettiin laitettiin resiniä (ei komposiittia). Muissa aikakauden primereissa oli mm. HEMA: a ja etanolia.

Eräs tuon ajan tuote sisälsi aldehydiä ja HEMA:a esikäsittelemään etsauksessa esiin jäänyttä kollageenia. Ajateltiin, että aldehydi pystyisi reagoimaan kemiallisesti kollageenisäikeiden kanssa ja sen jälkeen HEMA:n rooli aldehydiin sitoutuneena olisi, että sen metakrylaattiryhmät voisivat reagoida komposiittimateriaalin reagoimattomien metakrylaattiryhmien kanssa ja muodostaa kovalenttisia sidoksia. 1980-luvun lopulta voidaan mainita eräs tärkeä havainto, kun *H. Chigira* työryhmineen käsittelee EDTA:lla dentiiniä ja tämän jälkeen esikäsittelevät saman dentiinin aldehydillä ja HEMA:lla tai pelkällä HEMA:lla. Tämän jälkeen mitatuissa komposiitin sidoslajuuksissa dentiiniin ei ollut merkittäviä eroja. Johtopäätöksensä oli, että kollageenisäikeiden paljastuminen esiin ja resiniin tunkeutuminen olivat dentiinisidostuksen perusteet. Näin ollen he tukivat Nakabayashin teoreettisia havaintoja. Siirryttäessä 1990-luvulle use-

at dentiinisidostustutkimukset tukivat päätelmää, että käyttämällä aggressiivisiä, kemiallisia dentiinin käsittelymenetelmiä, sidoslujuusarvot voidaan saada paremmiksi ja kestävämmiksi. Dentiinin etsaus ja sen jälkeinen sidostus hyväksyttiin toimenpiteinä osaksi kliinistä hammaslääketiedettä.

Neljännestä sidostussukupolvesta nykyisyyteen

Neljännän dentiinisidostusadhesiivisukupolven ilmaantuessa oli ilmeistä, että hammaslääkärit eivät teoreettisesti tienneet riittävästi dentiinisidostuksesta. Toisinaan eri esikäsitteilyn komponentit saatettiin käyttää väärässä järjestyksessä, toisaalta monet hammaslääkärit ymmärsivät ”kostean dentiinipinnan” hyvinkin yksilöllisellä tavalla. Preparoitua dentiiniä ei saa puustata liian kuivaksi eikä jättää liian kosteaksi, muutoin seuraavien käsittelyvaiheiden onnistuminen vaarantuu. Valmistajille tuli haaste: saada monimutkaiset pienten pullojen setit selkeimmiksi ja käyttäjätystävällisemmiksi. Seuraavan askeleena olikin yritys yhdistää primer ja adhesiiviresiini keskenään. Tämä ei kuitenkaan automaattisesti merkinnyt, että kliinisessä työssä sidostamiseen kuuluva työskentelyaika siirryttäessä neljännen sukupolven sidostuskonsepteista viidenteen lyhenisi.

Tosiasiassa uudet sidostussysteemit edellyttivät enemmän työskentelyaikaa: primerin tuli voida tunkeutua riittävän syvälle etsatun dentiinin kollageenirakenteeseen. Verrattaessa 4. ja 5. sukupolvien sidostusjärjestelmiä, *K.-J. Söderholm* on yhteenvetona todennut, että tarkasteltaessa kliinisiä kokeita ja niiden tuloksia, 4. sukupolven adhesiivituotteet kuitenkin toimisivat paremmin ja kestävämmiin. Eräänä syynä on esitetty, että viidennen sukupolven tuotteet kovettuivat preparoinnissa liian nopeasti. Tätä ajatusta ei kuitenkaan ole voitu varmentaa. Yleisesti pääteltiin, että onnistuneen hyvän dentiinisidostuksen perusehtoja on *total etch* eli kiilteen ja dentiinin yhtäaikaan etsaus.

Kuudennen sukupolven tuotteet useimmiten tulivat Japanista, samoihin aikoihin kuin edellisen sukupolven tuotteet. Näille uusille adhesiivisysteemeille oli ominaista, että niissä oli sekä hapan primer-komponentti että varsinainen

adhesiivikomponentti. Tyypillisesti et-saushappogeeli ei sisällynyt systeemin tuotepakkaukseen. Jako viidenteen ja kuudenteen eri sukupolven johtui materiaalin erilaisesta terminologiasta. Kymmenen vuotta sitten *Adper Prompt-L-Pop* (3M ESPE) tuli markkinoille: tässä systeemissä primer ja adhesiivi sekoitettiin annostelijassa juuri ennen applikointia. Tämän tuotteen suosio kasvoi nopeasti ja tälle ratkaisulle syntyi markkinat hammaslääkäreiden keskuudessa.

Muutaman viime vuoden ajan kehitys on vienyt kohti seitsemännen sukupolven ”*all-in-one*”-systeemejä eli vapaasti tulkittuna, kaikki esikäsitteilyyn liittyvät kemialliset reagenssit ovat yhdessä ja samassa pullossa. Mielenkiinto näihin ratkaisuihin on ollut merkittävä, huolimatta siitä tosiasia, että nämä sidostussysteemit usein toimivat vähemmän tyydyttävästi kuin edellisten sukupolvien sidostusaineet. Söderholm korostaa, että jokaisella näistä tuotteista on oma oppimiskäyränsä. Tietoutta, joka on syntynyt näiden kokeiluperiodien yhteydessä, on käytetty parantamaan ja kehittämään edelleen tuotteita, jotka eivät toimineet niin hyvin kuin alun perin oli ajateltu. Valitettavasti nämä tuotekehitysperiodit voivat olla hyvin turhauttavia kliinistä työtä tekeville, kun he kohtaavat potilaansa, joille ajan uusilla materiaaleilla tehdyt restauraatiot irtoavat tai lohkeavat.

Tänään valtaosa tutkimustyötä osoittaa, että neljännen sukupolven adhesiivituotteet edelleen ovat alan kultaisena standardina, mutta koska hammaslääkärit osoittivat kasvavaa mielenkiintoa seitsemännen sukupolven tuotteiden käsittelyominaisuuksiin, oli ilmeistä, että he kaipasivat kliinisesti helpokäyttöisiä adhesiivisysteemejä käyttöönsä vastaanottoilleen. Tästä johtuen hammaslääkärit ovat halukkaita tutustumaan helpokäyttöisiin adhesiiveihin huolimatta riskistä, että niiden avulla tehdyt hammashoitotyöt epäonnistuisivat. Seitsemännen sukupolven tuotteiden kehityskaari on ollut ripeää ja näyttäisi siltä, että niillä saavutetaan samoja kliinisiä tuloksia kuin 4. sukupolven tuotesysteemeillä. Söderholm huomauttaa myös, että itse asiassa Haggerin keksintö vuodelta 1949 vallankumouksellisine kemiallisine ideoineen, nimittäin yhdistää glyserolifosforihappo ja dimetakrylaatti sidostustuotteeksi, oli jo käytännössä

itse-etsaava systeemi. Näin ollen siitä tulisikin puhua 7. sukupolven dentiidistostussysteeminä!

Havaintoja ja yhteenvedoa

On hyvä huomata, että adhesiivitekniologia ei ole niinkään musta-valkoinen, vaan harmaa. Minimaa­lisesti invasiivista tekniikkaa käyttämällä hammaslääkäri on usein erittäin vaikeaa nähdä, onko kaikki karioitunut hammaskudos poistettu. Hankalaa on myös todeta, ovatko kaikki kaviteetin sisäpinnat vettyneet mitenkään applikoidulla adhesiivilla. Hoidon jälkeiseen vihlontaan (postoperatiivinen sensitiivisyys) on useimmiten syynä epätäydellinen adhesiivin applikointi. Kruunujen ja kiinteiden osaproteesien sementointi adhesiivitekniikalla on haasteellista, sillä sementtiyli­jäämien poistaminen on hyvin hankalaa, sillä ne ovat kiinni restauraatiossa ja hampaassa hyvin lujasti – ja lisäksi hampaan ulkopinnan värisiä. Adheesio on hammaslääketieteessä ratkaissut monia ongelmia, mutta samalla luonut uusia.

Voidaan todeta, että adhesiiviset tekniikat ovat avanneet lukuisia uusia väyliä kestävämpään restoratiiviseen hammaslääketieteeseen. Hammaslääketiede ei ole muuttunut yksinkertaiseksi, vaan monimutkaisemmaksi. Entisinä aikoina hyvä yleissementti, sinkkioksidisementti, riippumatta alkuperästä ja valmistajasta, oli vaivatonta sekoittaa sen aineosat keskenään ja käyttää restauration sementointiin. Nykyaikaiset adhesiivit ovat kaikki erilaisia, jokaisella tuotepiheellä on omat hyvin tarkat applikointisääntönsä kliinisessä työskentelyssä. Eri valmistajien tuotteiden yhteensopivuus tai komponenttien vaihto tuotepakkauksesta ei ole missään nimessä pääsääntö, vaan tulee aina käyttää ainoastaan saman tuotepaketin eri komponentteja keskenään.

Jukka Pekka Matinlinna

Dosentti
Turun yliopisto,
Hammaslääketieteen laitos

E-mail: jumatin@utu.fi
www.med.utu.fi/dent/biomat

ARTIKKELIIN LIITTYVÄ KIRJALLISUUS:

Buonocore M. A simple method of increasing the adhesion of acrylic filling materials to enamel surfaces. *J Dent Res* 1955; 34: 849-853.

Darvell BW. *Materials Science for Dentistry*. 7. painos. Hong Kong, 2002.

Matinlinna J. Hammashoidon ja hammastekniikan komposiitit. *Hammasteknikko* 2008; 2: 4-7.

Nakabayashi N, Kojima K, Masuhara E. The promotion of adhesion by the infiltration of monomers into tooth substrates. *J Biomed Mater Res* 1982; 16: 265-273.

Peutzfeldt A. *Restorative Materials for the Direct Technique*. Kirjassa: Adhesion – The silent revolution in Dentistry. Roulet J-F, Degrange M (toim.), Quintessence, Chicago, 2000, s. 61-79.

Roulet J-F. Adhesives: Three Bottles, Two Bottles, One Bottle, No Bottle! *J Adhes Dent* 2003; 5: 255.

Söderholm K-J. The Key for the Indirect Technique. Kirjassa: Adhesion – The silent revolution in Dentistry. Roulet J-F, Degrange M (toim.), Quintessence, Chicago, 2000, s. 81-105.

Söderholm K-J. Dental adhesives... How it all started and later evolved. *J Adhes Dent* 2007; 9: 227-230.

van Noort R. *Introduction to Dental Materials*. 2. painos. Mosby, Edinburgh, 2002.

KEKSIJÄ



Esko Kähkönen

TÄYSAUTOMAATTINEN JYRSINLAITE M5

+ OPTINEN SKANNERI S600



CAD/CAM

€ 41.480 (sis. alv.)

- jyrsintä viiden akselin avulla
- jyrsinmahdollisuus yksittäisistä kruunuista 14-yksikön siltaan
- mahdollisuus viiteen jyrsinistukkaan (lisähintaan)
- työstömahdollisuudet: Zirkonzahnin esisintrattu zirkonia, erilaiset komposiitit ja esim. esisintrattu alumiinioksidi

Olemme esillä Hammaslääketiedepäivillä. Tule tutustumaan osastollemme 1G7.

EStech Oy - Esko Kähkönen - Puh. 050 3711 200 - E-Mail estech@kolumbus.fi

Zirkonzahn World Wide - Tel +39 0474 066 680 - Fax +39 0474 066 661 - Email info@zirkonzahn.com - www.zirkonzahn.com

*Anna kaikkien ihmisten kukkia.
Etenkin itsesi.*

Hae henkilökohtaisia vinkkejä, osallistu asiantuntijaluennoille. Testaa terveyttäsi, kokeile uusia liikuntamuotoja.

Kaikki ohjelmat sisältyvät lipun hintaan, samalla lipulla myös Muoti+Kauneus ja uusi Häät&Rakkaus. Tervetuloa!

Liity tapahtuman messuklubiin - saat uutiskirjeessä tietoa ohjelmasta ja aikatauluista: katso www.terveysmessut.fi

Liput: 13/9 €, koko viikonlopun lippu 20 €.

Järjestäjä: Suomen Messut, puh. (09) 150 91.

terveys
+hyvä olo

Helsingin Messukeskuksessa

10.-12.10.2008



terveys
+hyvä olo

Helsingin Messukeskus

10.-12.10.2008

Avoimna pe klo 10-20, la-su klo 10-18

4 €

Kupongin arvo

Leikkaa talteen ja tuo messuille! Oikeuttaa 4 euron alennukseen normaalihintaisesta aikuisen pääsylipusta (13 €).

Tämän edun Sinulle tarjoaa Erikoishammasteknikkoliitto ry.

Hyödynnä messuetusi ▶▶▶▶ ✂

tuoteuutuuksia

AmannGirrbach

Artex®-artikulaattorit ja –kasvokaari

Artex®-artikulaattorit ovat laadukkaita, ergonomisesti muotoiltuja ja kevyen rakenteensa ansiosta mukavia käsitellä. Artikulaattoria voidaan käyttää perinteiseen tapaan, jolloin työ tehdään alusta loppuun samassa artikulaattorissa ja kuljetetaan vastaanoton ja laboratorion välillä artikulaattoriin kiinnitettynä. Artikulaattorit voidaan myös kalibroida keskenään yhteensopiviksi erityisen kalibrointityökalun ja asennuslevyjen avulla. Tällöin jokaisella hammaslääkärillä tai –teknikolla voi olla oma henkilökohtainen artikulaattorinsa, jota ei tarvitse kuljettaa työn mukaan. Tuotesarjaan kuuluu myös erillinen kipsausartikulaattori, jonka avulla työ voidaan kipsata ja josta työ siirretään kalibroituun artikulaattoriin työn tekemistä varten.

Artex-kasvokaaren avulla purennan ottaminen on tarkkaa, helppoa ja nopeaa. Kun purennan ottamiseen käytetään Artex-kasvokaarta, ei kasvokaarta tarvitse lähettää kokonaisuudessaan hammaslaboratorioon; kasvokaaren purentahaarukka kiinnitetään erityiseen siirtotyökaluun (*transfer stand*), jonka avulla työ voidaan kipsata laboratoriossa artikulaattoriin.

Lisätietoja ja jälleenmyynti:

Plandent Oy, puh. 020 7795 200/laboratoriotuotteet

Dürr Hygasonic-ultraäänipesulaite

Hygasonic on tehokas ja pienikokoinen ultraäänipesulaite instrumenttien, työvälineiden ja proteettisten töiden puhdistukseen ja desinfiointiin. Laite on valmistettu ruostumattomasta teräksestä, ja siinä on lämmitys- ja ajastintointi.

Laitteessa on myös erilaisia erityistoimintoja: Boost-toiminto tehoaa vaikeaan likaun, Sweep-toiminto varmistaa jokaisen kolon ja uurteen puhdistumisen, ja Degas-kaasunpoistotoiminto poistaa pesuliuksesta ilmakuplat ja tehostaa näin ultraäänipesun tehoa. Laitteeseen on saatavana lisävarusteina muovikansi, kaksi dekantterilasiasia ja lasinpidike sekä teräksiset instrumenttikori ja upotuskori.

Lisätietoja ja jälleenmyynti:

Plandent Oy, puh. 020 7795 200/laboratoriotuotteet





IPS e.max®

Press LT

o
r
w
a
n
s
i
u
c
e
n
c
y

400 MPa

all ceramic
all you need

Maailman ...

- Vahvin
 - Nopein
 - Yksinkertaisin
 - Varmin
 - Turvallisin
 - Taloudellisin
- ... kokokeramia!



IPS e.max Press LT maalaustekniikka



LT saatavana myös CAD-versiona (360 MPa)



www.ivoclarvivadent.se

Ivoclar Vivadent AB

Edustaja Suomessa

Mikko Lindfors, GSM: 040 519 41 41



Erikoishammasteknikkoliitto osallistuu *terveys +hyvä olo-* messuille Helsingin messukeskuksessa 10-12.10.

Tarkoituksena on luoda kuvaa proteeseja terveyttä edistävänä ja hyvinvointiin vaikuttavana ja mahdollisimman

luonnollisena osana ihmistä. Pääsylipun alennuskuponin löydät tästä lehdestä.

Odontologia 2008

Hammastekniikkapäivien luennoilla on erikoishammasteknikoille kiinnostavia luentoja. Tutustu ohjelmaan tämän lehden sivuilla.

Takapihan vihreät omenat ovat muistona kesän aurinkosta. Estetiikka on tiede joka tutkii luonnon muodostamaa kauneutta, uudelleen palautuvana kiertokulkuna- osana kokonaisuutta.

Omenaista syksyä!

ERIKOISHAMMASTEKNIKKOLIITTO RY ONNITTELEE MERKKIPÄIVIÄN VIETTÄVIÄ

50 vuotta

08.11.2008 Backlund Dan Eht
05.12.2008 Mölsä Pekka Eht

60 vuotta

11.11.2008 Nepponen Juha Eht
28.11.2008 Parikka Terho Eht

65 vuotta

24.09.2008 Koponen Esa-Matti Eht
10.12.2008 Ilkka Kalevi Eht

70 vuotta

10.10.2008 Edelman Esko Eht
27.10.2008 Luukkonen Pentti Eht
18.11.2008 Suominen Pekka Eht

75 vuotta

30.10.2008 Nordström Pertti Eht

ERIKOISHAMMASTEKNIKKOLIITTO RY

Olympiastadion
A - rappu
00250 Helsinki
Puh. 09- 1496306
Fax 09- 1496300
erikoishammasteknikkoliitto@kolumbus.fi
www.erikoishammasteknikkoliitto.fi

**JÄSENPALVELUTUOTTEET
NUMEROSTA
050-406 8853.**

**MARKETTA RAUTIALA VASTAANOTTA
JA POSTITTA TILAUKSET.**



Vuosittainen pohjoismaisten hammaslaboratorio-
liittojen yhteistapaaminen pidettiin tänä vuonna
Ruotsissa. Kokouspaikaksi ruotsalaiset olivat
valinneet 22.-23.8.2008 pidetylle kokoukselle
Gotlannin Visbyn.

Kokoukseen osallistuivat Tanska, Norja, Islanti, tietenkin isäntämaa Ruotsi ja Suomea kokouksessa edusti liittomme puheenjohtaja Anna-Liisa Tuominen.

Kokouksessa vaihdetaan tietoja muiden maiden kuumisista ja keskustellaan myös eurooppalaisen kattojärjestön Feppd:n asioista ja siitä miten pohjoismaat voivat yhdessä pieninä maina vaikuttaa Feppd:n toimintaan.

Tänä vuonna kokouksessa kuultiin mm. että Norjassa ja Islannissa hammasteknikkokoulutus on muuttumassa Suomen mallin mukaiseksi, jossa hammasteknikko- ja hammaslääkäriopiskelija työskentelevät yhdessä muodostaen jo opiskeluaikana tiimin.

Lisäksi kokous päätti, että yhteispohjoismaista hammasteknikoiden kurssitusta tulisi syventää. Tulevaisuudessa olisi mahdollista helpommin saada tietoa muissa maissa järjestettävistä kurseista ja osallistua niille riippumatta siitä missä itse asuu. Lisäksi jotkut kurssit voisivat olla järjestetyt siten, että ne on suunnattu kaikille

pohjoismaisille hammasteknikoille. Asiaa varten kokous perusti työryhmän, mihin kuuluu edustajat Ruotsista, Norjasta ja Tanskasta. Puheenjohtajaksi päätettiin asettaa Bo Eriksson Ruotsista. Työryhmä tulee antamaan ehdotuksensa maaliskuun 1. päivään mennessä 2009. Hammaslaboratorioliitto tiedottaa jäseniään työryhmän raportin valmistuttua.

Feppd on suunnitellut ja ehdottanut Euroopan komissiolle yhteiseurooppalaista dokumenttia (declaration on conformity), joka voisi olla käytössä kaikissa jäsenlaboratorioissa. Dokumentti annettaisiin potilaalle työn valmistuttua ja siitä selviäisi mm. hammasteknisentyön tekijä ja käytetyt materiaalit. Pohjoismaisessa kokouksessa kaikki osallistujat olivat yksimielisiä siitä, että dokumentin ulkoasu ja suunnittelu kaipaa vielä parannuksia, joten asiasta päätettiin lähestyä Feppd:ä.

Feppd on myös saamassa Euroopan komission ja parlamentin vakuuttuneiksi ettei hammasteknisiä töitä voida tulevaisuudessakaan merkitä CE merkinnällä, koska jokainen työ tulisi tällöin testata erikseen. Tätä asiaa selventääkseen Feppd kutsui komission ja parlamentin jäseniä tutustumiskäynnille hammaslaboratorioon Belgiassa. Tilaisuus oli hyvin onnistunut, sillä jäseniä oli paikalla paljon ja he saivat hyvän kuvan työstämme

Hammasteknikkoseura & STAL-palvelut järjestävät

Perjantaina 14.11.2008 klo 18-22
vuoden parhaat juhlit hammaspäivien jatkoksi
ravintola Lux nighclubilla
suuhygienistien ja hammashoitajien kanssa

ILLAN OHJELMA



JANI WICKHOLM
KLO 18.00



MEGA-PAULA DRAGSHOW
KLO 20.00

BILEBÄNDINÄ COVER SHOWER

LIPUN HINTA 49 euroa SISÄLTÄÄ OHJELMAN, RUOKAILUN,
KOLME JUOMALIPUKETTA SEKÄ MAHDOLLISUUDEN JÄÄDÄ
JATKAMAAN ILTAA KLO 22 JÄLKEEN.

LIPPUJA MYYNNISSÄ 55 KPL. OLE NOPEA!

Sitova ilmoittautuminen 5.11.2008 mennessä Olli Kaartiselle
oli.kaartinen@metropolia.fi / 040-5691889 tai Juha Pentikäiselle
teejii-tuloste@kolumbus.fi / 050-4136199

YHTEISTYÖSSÄ:

HAMMASVÄLINE



ODONTOLOGI HAMMASTEKNIikka 2008

Helsingin Messukeskuksessa PERJANTAINA 14.11.2008

LUENTOSALI NEVAKARI

- 08.50 HAMMASTEKNIKKAPÄIVIEN AVAUS
SHtS:n puheenjohtaja, Ht Ilkka Tuominen
- 09.00 MALLIANALYYSI JA ESTETIIKKA
KOKOPROTETIIKASSA
Eht Tuula Mohtaschemi
- 10.00 ANATOMISEN TIEDON TALLENNUS JA SIIRTO
TOIMIVASSA KOKOPROTEESIHOIDOSSA
Dr. Ulrich Wegmann
- 11.00 YKSILÖLLINEN IENLEVYN VÄRJÄYS
LEVYPROTETIIKASSA
Ht Georg Resch

12.00-13.00

LOUNAS JA NÄYTTELYYN TUTUSTUMINEN

- 13.00 -14.30
"ZIRKONIA NEEDS HEROES"
Ht Enrico Steger
- 15.00 PANEELIKESKUSTELU, PUHEENJOHTAJAT
Pääaiheena "Eläköitymisen vaikutus
tulevaisuuden työvoimaan"
(Marjoranta, I. Tuominen, A-LTuominen)

ILMOITTAUDU 17.11.2008 mennessä

SHTS RY:N JÄSENET

Ennakkoilmoittautuminen 75 euroa
jälki-ilmoittautuneet 90 euroa
Messukeskuksessa 100 euroa

EI JÄSENET

Ennakkoilmoittautuminen 135 euroa
jälki-ilmoittautuneet 150 euroa
Messukeskuksessa 160 euroa

ILMOITTAUTUMINEN:

postitse: SHtS ry, Mannerheimintie 52
A1, 00250 HELSINKI
faxilla: 09-436 2131
sähköposti: shts@co.inet.fi

TIEDUSTELUT:

Juha Pentikäinen puh. 050- 413 6199

NÄYTTELYN AUKIOLOAJAT:

Perjantaina 14.11. klo 8.30-17.00
Lauantaina 15.11. klo 8.30-15.30

Suomen Hammasteknikkoseura ry:n
sääntömääräinen syyskokous
perjantaina 14.11. KLO 16.00

Suomen Hammaslääkäri-seura Apollonian sopimushinnat Helsingin hotelleissa.

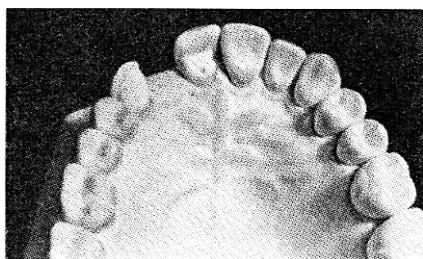
HOTELLI	PUH.NO	VARAUSKOODI	Ke-La	Ke-La	viimeinen
Holiday Inn Helsinki	(09)1509 6660	"APOLLONIA "	1h huone	2 h huone	varauspäivä
Klaus K	020 770 4700	"APOLLO141107"	142 e	172 e	12.10.2008
Sokos Hotel Vaakuna	020 1234600	"APOLLONIA "	167/173 e	198 e	15.10.2008
Sokos Hotel Torni	020 1234600	"APOLLONIA "	165 e	-	09.10.2008
Sokos Hotel Pasila	020 1234600	"APOLLONIA "	174 e	195 e	09.10.2008
Crowne Plaza Helsinki	(09)2521 1001	"APOLLONIA "	140 e	160 e	09.10.2008
HOTELLI	PUH. NRO	VARAUSKOODI	150 e	175 e	01.10.2008
			Ke-To	To-La	
			1hh/2hh	1hh/2hh	
Scandic Hotel Continental	(09) 47371	"SUO121108"	169/189 e	109/129 e	12.10.2008
HOTELLI	PUH. NRO	VARAUSKOODI	Ke -Pe	Pe - Su	
			1hh/2hh	1hh/2hh	
Hotel Kämp/ Deluxe-huoneet	(09) 57611 999 (09) 58409 473	"APOLLONIA"	223/233 e	176/186 e	15.10.2008
Radisson SAS Plaza Hotel	020 1234 700	"APOLLONIA"	Ke-To	To-Pe Pe-La	
			1hh/2hh	1hh/2hh 1h/2h	
			132/152e	120/130e 96/106	15.10.2008

Tarkistathan varaamasi hotellin peruutusehdot. Peruuttamattomista varauksista hotellit perivät maksun.

Kolmiossaisten etuhammassiltojen suora valmistustapa

On olemassa hyvin vähän suoraa kolmiossaista etuhammastyötä koskevaa kirjallisuutta. Tämä osoittaa, että suora kolmiosainen etuhammassiltatyömenetelmä ei ole yleisesti käytännössä. Jos tämä oletamus on oikea, ei vahamallien suoraa muovaamista kultarestoratiivista työtä varten käytetä hyväksi parhaalla mahdollisella tavalla.

Ensiksi on huomiomme kiintyvä preparaoitujen tukihampaiden vahaamiseen (kuva 1). Suussa käytettävän upotusvahan tulee vastata American Dental Association'in vaatimusta No. 4, jossa sanotaan, että maksimivirtaaminen 99,5 o Fahrenheit on 1 %. Useimmat markkinoilla olevat vahat vastaavat tätä vaatimusta.

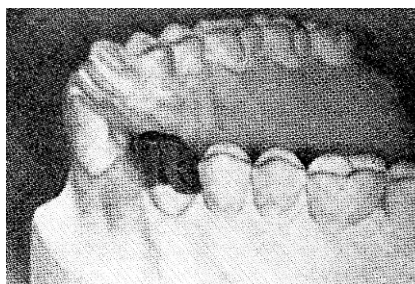


Kuva 1. - Valmistelut

Vaha olisi pehmenettävä kuivassa lämmössä alimpaan sopivan työmuovailtavuuden kanssa sopusoinnussa olevaan lämpötilaan. Vahan lämmittäjiä on saatavissa tähän tarkoitukseen. Ne ovat pieniä, termostaattisesti säännöstelltyjä sähköuuneja. Vahalämmittäjän käyttö ei ainoastaan paranna malleja vaan myöskin säästää aikaa, koska vaha on lämmittäjästä otettaessa käyttövalmista.

Jos upotusvahaa kuumennetaan kaasuliekin yllä, on varottava haihduttamasta joitakin vahan aineksia. Vaha on pidettävä huolella liekin yllä, ja sitä on käännettävä, kunnes se muuttuu taipuisaksi. Sen jälkeen vaha on puristettava preparaoitujen

hampaiden päälle (kuva 2) ja kylmennettävä viileällä vedellä asteittain, kunnes se saavuttaa suun lämpötilan. Upotusvaha ei saa viilentää suussa jäävedellä.

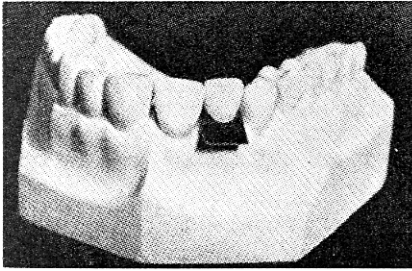


Kuva 2. - Vaha puristetaan hampaiden päälle ja kylmennetään

Vahalla on pidettävä jatkuva paino, jottei se pienimmäsäkään määrässä liikkuisi muovaamisen kestäessä. Muovaamisvälineitä ei pidä lämmittää vahan muotoilun aikana tarpeettomien lämpötilan vaihtelujen välttämiseksi.

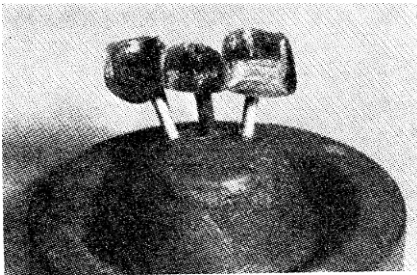
Kun molemmat tukihampaat on asianmukaisesti vahattu ja vahamallit on asetettu harsokangaspalaselle tutkimusta varten, fasetti olisi, puristettava suuhun (kuva 3). Puuttuvan hampaan levyinen hiilipaperipalanen leikataan ja painetaan hammaslihakudosta vasten pontic-alueella samalla kun fasetti puristetaan paikoilleen. Fasettia voidaan hieroa hiilipaperia vastaan niiden kohtien selville saamiseksi, jotka kaipaavat hiomista.

Kun fasetti on paikoillaan ja selkä on sopivasti vahattu, vahamallit asetetaan tukiosalle. Yhtymäkohdat on sovittava siten, että silta sopii hyvin gingivaalikudosta vastaan. Fasettia olisi toisella kädellä pidettävä paikoillaan ja toisella kädellä kolme osasta olisi vahattava yhteen linguaaliselta puolelta.



Kuva 3. – Fasetti puristetaan paikoilleen Hiilipaperia käytetään puristamiseen.

Vahan, jota käytetään näiden kolmen yhdistämiseen, on oltava vahvaa ja sillä tulee olla mahdollisimman alhainen sulamispiste. Nämä laadut ovat toivottavia vahamallien turhan lämmittämisen estämiseksi, samoin kuin estämään vahattuun siltaan kohdistuvia lisärasituksia hiukan ennen sen poistamista suusta, sekä estämään vahan vääristymistä sitä siirrettäessä. Ei ole olemassa vahaa, joka täysin vastaisi näitä vaatimuksia. Jos ei ole saatavissa alemmaa sulamispistettä vastaavaa vahaa, olisi käytettävä samanlaatuista kovaa upotusvahaa, jota käytetään sillan vahaamiseen.

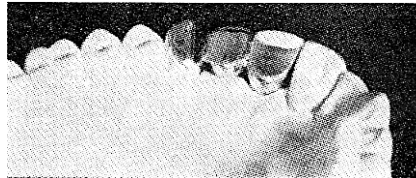


Kuva 4. - Silta valukartion muodostajalla

Olisi käytettävä »V»:n muotoista valukanavaa, joka on tehty jäykästä langasta. Langan tulisi olla noin 12 normaalimitaa halkaisijaltaan. Kun valukanavalla varustettu silta on siirretty

kartion puristajaan, palanen 12 normaalimitan pyöreätä vahaa voidaan lisätä valukanavaksi keskiosaan (kuva 4).

Silta valetaan. Valukanavat ja kultanappi voidaan jättää silalle, ja niitä voidaan käyttää kädensijoina sillan sovittamisessa preparoituihin hampaisiin. Kun silta on tyydyttävästi sovitettu, valukanavat tulee poistaa kullanleikkaus kiekolla, jottei silta vääntyisi. Sen jälkeen silta viimeistellään ja asetetaan paikoilleen (kuva 5).



Kuva 5. - Restoratio on täydellinen

Yllä kuvattu tekniikka on keksitty laboratorio- ja työskentelyajan lyhentämiseksi. Sillassa ei ole juotoskohtia, jotka mahdollisesti tekisivät sen heikoksi. Silta on vahassa irroitettu suussa yhtenä osana, joten ei ole epäilystäkään, että se on valmiina helpompi istuttaa. Silta voidaan saada helposti valmiiksi samana päivänä kuin sen tekeminen on aloitettu.

VANHA JA VIISAS

Vanha mies vietti satavuotispäiväänsä ja kaikki ihmettelivät, kuinka hyvässä kunnossa ja nuorekkaan näköinen syntymäpäiväsankari oli.

- Minäpä kerron teille, mistä se johtuu lupasi vanhus. Me nimme naimisiin vaimoni ja minä 75 vuotta sitten. Häpäpäivänämme sovimme siitä, että aina riidellyämme se joka on väärässä saa lähteä kävelyille. Hyvät herrat, olen viettänyt ulkoilmaelämää käytännöllisesti katsoen 75 vuotta yhteen menoon.

HAMMASLABORATORION

TOIMIHENKILÖT TU ry

TOIMIHENKILÖUNIONI

Jäsenyyttä koskevilla asioissa neuvoo myös liiton jäsenrekisteri.
päivystysaika klo 9-12 (09) 17273 440

Tes-asiamies / Työsuhteasiat

Työsuhteasiamies
Martti Mäntymaa
Toimihenkilöunioni
PL 183 (Selkämerenkuja 1 A) 00181 HKI
puh.(09) 1727 3583
gsm 0500 37 272
e-mail martti.mantymaa@toimihenkilouunioni.fi

Puheenjohtaja

Riitta Saloranta
gsm 050 5635 968
e-mail riitta.saloranta@Welho.com

Sihteeri/Taloudenhoitaja

Paula Näveri
gsm 050 320 0901
email paula.naveri@luukku.com



KURSSIT JA TAPAHTUMAT SYKSYLLÄ 2008

KURSSEJA HAMMASLÄÄKÄREILLE / HAMMASTEKNIKOILLE

Järjestäjä: CeraTech / Htm Seppo Kärkkäinen

Kurssiohjelmat ja muut kurssitiedot: www.hammastekniikka.com

LOW COST- PASSIVE FIT - STB-menetelmän MALLINTAMISKURSSI kaikille implanteille

Ongelmia isojen implanttitoiden valmistuksessa?

Käytät sitten titaania tai zirkonia, valmistat työn itse tai käytät alihankintaa, STB-malli on ainut, mihin voit luottaa.

Kurssipaikka: Hammaslaboratorio Muotohammas, Hämeenlinna

Kurssille mahtuu maksimi 8 henkilöä.

Aika: sovittavissa

Hinta: 150 euroa

Lisätiedot: Kari Syrjänen, puh. 0500-458444, kari@finntitan.com

ODONTOLOGIA 2008 HAMMASTEKNIKKAPÄIVÄT / SHTS

Aika: 14.11.2008 perjantai

Paikka: Messukeskus

08.50 Hammastekniikkapäivän avaus / Ht. Ilkka Tuominen

09.00 Mallianalyysi ja estetiikka kokoprotetiikassa / Eht Tuula Mohtschemi

10.00 Anatomisen tiedon tallennus ja siirto toimivassa kokoproteesihoidossa / Dr. Ulrich Wegmann

11.00 Yksilöllinen ienlevyn värjäys levyprotetiikassa / Ht Georg Resch

Lounas / näyttelyyn tutustuminen

13.00-14.30 ”Zirkonia Needs Heroes” / Ht Enrico Steger

15.00 Paneelikeskustelu / puheenjohtajat, Marjoranta, I. Tuominen, A-L Tuominen.

16.00 Shts ry vuosikokous

VUODEN PARHAAT JUHLAT

JANI WIKHOLM, MEGA-PAULA DRAG SHOW

Aika: 14.11-08 klo. 18.00 - 22.00...

Paikka: Ravintola/ Nightclub Lux

Hinta: 20€ sis. ruokailu + 3 juomalipuketta

Järjestäjät: STAL / SHtS

<http://www.stal.fi> <http://www.hammasteknikko.fi/koulutus.html>

IDS - 2009, 33. INTERNATIONAL DENTAL-SCHAU

Aika: 24 - 28.3-2009

Paikka: Köln, Saksa 1380 näytteilleasettaja, 51:stä maasta <http://www.ids-cologne.de/>

ITI WEEKEND - HOITOTAVOITTEELLISTA IMPLANTOLOGIAA TIETEELLISELTÄ POHJALTA

Straumann järjestää perinteisen seminaariviikonlopun hammaslääkäreille, hammashoitajille ja hammasteknikoille.

Yhteistyössä mukana Suomen ITI Fellow – jäsenet ja kansainväliset huippu-luennoitsijat.

Seminaari alkaa perjantaina ja päättyy lauantaina. Perjantai-iltana nautimme juhlaillallisen teemalla ”Straumann on iloinen asia” ja jatkamme iltaa juhlatunnelmissa hyvien artistien viihdyttäminä.

Tarkemmat tiedot aikataulusta, rekisteröinnistä ja majoitusmahdollisuuksista ilmoitamme tulevan syksyn aikana.

ITI International Team for Implantology

Straumann Oy

Aika: 15.–16.5.2009

Paikka: Helsingissä

Jos haluat koulutustapahtumasi tälle ilmaiselle palstalle, ota yhteyttä:
Teppo Kariluoto puh (09) 345 1023 tai sähköpostitse sastsk@nettilinja.fi

[KURSSIT MYÖS NETISSÄ!](http://www.hammasteknikko.fi/koulutus.html)

<http://www.hammasteknikko.fi/koulutus.html>

JÄSENET ILMOITTAVAT

Lähetä ilmoituksesi sähköpostilla osoitteeseen: sastsk@nettilinja.fi tai postikortilla osoitteeseen: Suomen Hammas-
teknikkoseura ry, Mannerheimintie 52 A 1 00250 Helsinki. Laita otsikoksi JÄSENILMOITUS ja muista merkitä myös
jättöpäivä ja yhteystietosi.

Ilmoitukset julkaistaan seuran www-sivuilla osoitteessa www.hammasteknikko.fi sekä tilan salliessa myös Hammas-
teknikko-lehdessä rivi-ilmoituksina.

MYYDÄÄN/VUOKRATAAN

MULTIMAT TOUCH&PRESS POSLIINIJUUNI

-Mukana suom.kieliset käyttöohjeet
+kaupan päälle Sinfony posliinisetti ja prässäys- tarvik-
keet nappeineen kaupan päälle tarpeettomina
-todella vähän käytetty
Soita ja tarjoa 044-5935827 Tero Salo

Myydään toimistohuoneisto Someron ydinkeskustassa.
Tiloissa toiminut EHT-vastaanotto ja laboratorio + erilli-
nen huone ja kk + varasto.

Myydään kuukauden aikana hintaan 90.000 €
Tiedustelut : Eht Risto Rantanen, Forssa
03-4355621, 03-4222371, 050-3500232

Myydään: mm. Vita vacumat 40 posliiniuuni (käytetty
vain 30h!!!) + posliinit omega 900+lisät 12 väreä, 3D 10
väriä+posliinivärisalkku (lähes käyttämätön!)+ paljon
muuta posliinin polttoon liittyvää.

Hiekkapuhallin Renfert basic master + hiekat (lähes
uusi!).

Lisäksi paljon muuta labrakamaa!

Kaikki edullisesti.

Soita ja osta pois: +35850 4443363

Kahden istuttava Erion -työpöytä, hydraulinen prässä ja
Erion jynssi (pöytämalli).

Puh. tiedustelut 03- 752 3345



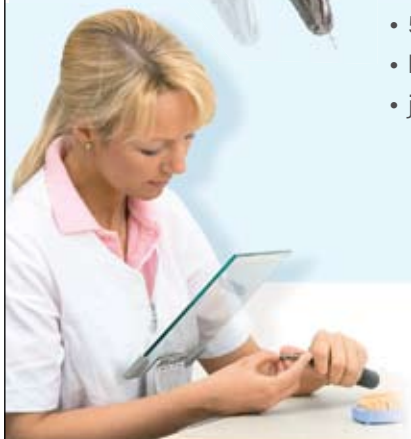
Paras apu työhösi!

Tekninen mikromoottori

K-ERGOgrip

Optimaalinen suorituskyky
ja ergonomisuus!

- täysin uudenlainen ergonominen kädensija
- 4 ohjelmaa kierrosluvun ja vääntömomentin säätöön
- 50.000 rpm, 7 Ncm
- hiiletön moottori, kiertosuunta valittavissa
- jalka-, polvi- tai pöytävastus



180°

*KaVo "relax bonus" ranteellesi.
Vähentää ranteen rasitusta.*

MYYNTI:
Hammasväline Oy
Plandent Oy



KaVo. Dental Excellence.

Kukakohan tekee tulevaisuuden hampaat?

Keskustelua hampaantekijöiden ammattikunnan koosta ja lukumäärästä on kai käyty vuosikymmenten ajan, välillä päivitellen asiaa ja toisinaan tiukasti moittien aiemmin tehtyjä ratkaisuja koulutusmäärien suhteen. Koulutusmäärien supistamiset 90-luvun puolivälissä olivat varmasti tarpeellisia, niin hammaslääkäreiden kuin hammasteknikoiden ja -laboranttienkin suhteen.

Koulutusmääristä ja niiden oikeellisuudesta on Hammasteknikoseuran kokouksissa ja Stadian neuvottelukunnassa keskusteltu viime vuosina. Mitään selvitystä ei asiasta ole tietääkseni tehty, joten katsoin Hammasteknikoseuran julkaisemat matrikkelit ovat oivallinen työkalu erilaisten historiantapahtumien sekä alallamme toimivien henkilöiden kartoitukseen.

Alallamme toimivien hammasteknikoiden määrän kehitys on Hammasteknisen alan matrikkeliin mukaan ollut noin 420 henkeä vuonna 1965, kasvaen noin 700 henkeen 1985 ja tänä päivänä, vuonna 2008, noin 1000 henkeä. Kaikkiaan alalla toimii tällä hetkellä noin 1300 hampaantekijää. Koulutuksesta valmistuvien ammatilliset valmiudet ovat olleet kritisoinnin kohteena jo vuosikymmeniä. Kehittyvät ja monimuotoistuvat hammastekniset kojeet ja laitteet asettavat nykyään aivan toisenlaisia haasteita koulutukselle kuin esim. 20 vuotta sitten. Katsoisin kuitenkin, että opinahjut ovat suoriutuneet vähintäänkin kohtuullisesti niille asetusta tehtävästä. Ei kai millään alalla olla heti valmistumisen jälkeen kaikenosaavia ja rutinoituneita ammattilaisia.

Hammasteknisessä koulutuksessa oli 90-luvun alussa noin 64 opiskelupaikkaa vuodessa. Aloituspaiikkoja supistettiin siten, että vuonna 2000 aloituspaiikkoja oli hammasteknikoilla 18 sekä laboranteilla noin 18, nämä aloituspaiikat ovat käsittääkseni voimassa nykyäänkin. 1990-luvun loppupuolella on alkanut yleistyä opintojen keskeyttäminen sekä kasvavassa määrin muille aloille suuntautuminen valmistumisen jälkeen. Tämä 18 + 18 yhteensä 36 opiskelupaikkaa on jo sellaisenaan lähes puolet pienempi kuin esim. 1990. Kun otetaan huomioon viimevuosien suuntaus, jossa jopa 20-25 % teknikoista sekä lähes 50 % aloittaneista hammaslaboranteista ei jää alalle. Tämä huomioiden päästään lähemmäs toteutumaa alallemme vuosittain tulevasta työvoimasta. Vuosittain alallemme tuleva nettohenkilömäärä on suunnitteen 18 - 23 henkilöä.

Eläkkeelle jäävien laskennan pohjana käytettiin Hammasteknisen alan matrikkeliä 2005, josta on koottu alallemme toimivat henkilöt syntymävuosien mukaan. Vuonna 1943 syntyneet täyttävät 65 vuonna 2008, ja ovat näin laskennassa jäämässä eläkkeelle 2008.

2008-2015 eläkkeelle jäävät yht. 132 henkeä. Poistuma 26,4 henkeä vuodessa.
2016-2022 eläkkeelle jäävät yht. 159 henkeä. Poistuma 26,5 henkeä vuodessa.
2023-2028 eläkkeelle jäävät yht. 156 henkeä. Poistuma 31,2 henkeä vuodessa.
2029-2034 eläkkeelle jäävät yht. 186 henkeä. Poistuma 37,2 henkeä vuodessa.
2035-2040 eläkkeelle jäävät yht. 185 henkeä. Poistuma 37,0 henkeä vuodessa.
2041-2046 eläkkeelle jäävät yht. 91 henkeä. Poistuma 18,2 henkeä vuodessa.

Näissä keskiarvopoistumissa ei ole mukana muut kuin kunakin vuonna 65 vuotta täyttävät. Luvut eivät vielä sisällä yhtäkään äitiyslomaa, sairauslomaa, alanvaihtajaa tai kuolemaa seuraavaan 38 vuoteen. Todelliset vuosipoistumat ovat jo korkeampaa tilastotiedettä, mutta joka tapauksessa suuremmat kuin pelkkä eläkkeelle jäävien osuus.

Varovaisesti arvioiden voidaan päätellä, että vuoteen 2020 mennessä vuosittain alaltamme poistuu hampaantekijöitä noin 10 henkeä enemmän kuin alalle saadaan uutta työvoimaa. 2020-2040 nettopoistuma kasvaa noin 20 henkilöä joka vuosi, tämä siis keskiarvoisesti tarkasteltuna. Niinpä vuoteen 2020 mennessä on alallamme noin 120 henkilöä vähemmän kuin 2008. Vuoteen 2040 mennessä on nettopoistuma kasvanut noin 320 henkilöön, tämä on suunnitteen 30-32 % alallamme aktiivisesti toimivasta työvoimasta.

Tällaisia tulevaisuusvisioita voitaneen päätellä ja arvailla näiden laskelmien perusteella. Lääkkeitä asian korjaamiseksi kaivataan. Näissä pohdinnoissa ja toimissa tulee koko hammaskentän tarttua aktiivisesti asiaan. Toimenpiteitä tarvitaan.

Keskustelu aiheesta jatkuu Hammastekniikkapäivien jälkeisessä paneelikeskustelussa 14.11. klo 15.00.



Ilkka Tuominen

Ilkka Tuominen
SHts ry: puheenjohtaja

HALLITUKSET JA TOIMIKUNNAT 2008

SUOMEN HAMMASTEKNIKKOSEURA RY

	NIMI	GSM	E-MAIL	TOIMIKUNTA
Puheenjohtaja	Ilkka Tuominen	040 - 540 4880	ilkka.tuominen@kolumbus.fi	
Varapj.	Teppo Kariluoto	040-588 1023	sastk@nettilinja.fi	lehtitoimikunta, www
Hallituksen jäsen	Jussi Karttunen	0400-595 559	jussi.karttunen@deco.inet.fi	koulutustoimikunta
Hallituksen jäsen	Piia Rauhamäki	040-509 0217	sport10@luukku.com	
Hallituksen jäsen	Kirsi Ehoniemi	040-831 1375	euran.hammaspalvelu.dnainternet.net	koulutustoimikunta
Opiskelijajäsen	Tapio Jokela	040-579 7641	tapio.jokela@edu.stadia.fi	koulutustoimikunta
Varajäsenet	Jukka Salonen	050-594 3638	jukka.salonen@netsonic.fi	
	Hemmo Kurunmäki	049 - 163 562	hemmo.kurunmaki@pp.qnet.fi	

HAMMASTEKNIKKOLEHTI

Päätoimittaja	Wollsten Anders	0500-683 928	anders.wollsten@pp.inet.fi	lehtitoimikunta
	Pasi Alander	0400-690 916	pasi.alander@sticktech.com	lehtitoimikunta
Taittäjä	Eero Mattila	0400-790 889	eero.mattila@nic.fi	lehtitoimikunta
Virkistys tmk	Olli Kaartinen	040-569 1889	olli.kaartinen@metropolia.fi	virkestustoimikunta

KOULUTUSTOIMIKUNTA

Puheenjohtaja	Esko Kähkönen	050-371 1200	estech@kolumbus.fi	koulutustoimikunta
	Juha Tamminen	040-767 1441	juha.tamminen@timoni.fi	koulutustoimikunta
	Juhani Mäkelä	040-847 2073	jussi.makela@kolumbus.fi	koulutustoimikunta
	Marko Puro	045-1207 835	mpuro12@welho.com	koulutustoimikunta
Sihteeri	Juha Pentikäinen	050-413 6199	teejii-tuloste@kolumbus.fi	

ERIKOISHAMMASTEKNIKKOLIITTO RY

	NIMI	GSM	E-MAIL	TOIMIKUNTA
Puheenjohtaja	J-P Marjoranta	044-556 6010	j-p.marjoranta@hotmail.com	Kansainvälinen toiminta
Toiminnanjohtaja	Tuula Mohtaschemi	050-436 6640	ukihammas@uusikaupunki.fi	
Varapj.	Ilkka Garaisi	040-560 0400	ilkka.garaisi@alueenhammas.fi	
	Terho Parikka	0400-712 151	terho.parikka@pp1.inet.fi	Koulutus
	Pauli Nurmi	050-557 0399	pauli.nurmi@kopteri.net	
	Anssi Soininen	0440-591 159	anssi.soininen@dnainternet.net	
Varajäsenet	Jukka Talka	0400-552 873	jukka.talka@gmail.fi	
	Petteri Heliste	0400-771 370	petteri.heliste@luukku.com	Mainostyöryhmä
	Leena Kukkonen	040-501 7722	leena.kukkonen2@elisanet.fi	
	Yrjö Rautiala	050-511 9052		Mainosasiat
	Marketta Rautiala	050-406 8853		Jäsenpalvelutuotteet
Sihteeri	Juha Pentikäinen	050-413 6199	teejii-tuloste@kolumbus.fi	.

HAMMASLABORATORIOLIITTO RY

	NIMI	GSM	E-MAIL
Puheenjohtaja	Anna-Liisa Tuominen	040-504 4321	aurinkohammas@co.inet.fi
Toiminnanjohtaja	Markku Annaniemi	040-720 9855	markku.annaniemi@hammaslaboratorioliitto.fi
Varapj.	Henry Salmelainen	040-513 0511	teknodent@co.inet.fi
	Aki Lindén	0400-648 540	lindent@tendent.com
	Timo Linnavuori	040-503 4461	timo.linnavuori@hammaskeskus.inet.fi
	Ari Nieminen	0400-486 828	ari.nieminen@tendent.com
	Virpi Nummi	040-820 0888	vident@tendent.com
	Risto Rikkonen	0400-556 638	rikkonen@tendent.com
	Juha Venäläinen	040-524 2998	hammaslab@co.inet.fi

hammasteknikko

h a m m a s t e k n i s e n a l a n e r i k o i s l e h t i

Mediakortti 2008

Lehden julkaisija: Suomen Hammasteknikkoseura ry
Toimituksen osoite: Mannerheimintie 52 A 1 00250 Helsinki
Puhelin: 09 - 278 7850
Fax: 09 - 436 2131
Sähköposti: shts@co.inet.fi
Kotisivu: www.hammasteknikko.fi
Päätoimittaja: Anders Wollstén, puh. 0500 - 683 928
Taitto: Eero Mattila, puh. 0400-790 889
Materiaaliosoite: Mannerheimintie 52 A 1 00250 Helsinki

Laskutus: Juha Pentikäinen
Puhelin: 050-413 6199
Laskutusosoite: Mannerheimintie 52 A 1 00250 Helsinki

Levikki: n. 1 000 kpl

Lehden koko: A4, 20 - 32 sivua, 4 - väri
Palstan leveys: 1 palsta 57mm, 2 palstaa 120 mm
Painopinta-ala: 182 x 280 mm
Etusivun ilmoituskoko: 132 x 195 mm
Ilmoitusaineistot: Sähköinen aineisto
Painomenetelmä: Offset
Painopaikka: Kirjapaino Uusimaa, Teollisuustie 19, PI 15, 06151 PORVOO, puh 019 - 66 161

Ilmoitushinnat:	Koko	4-väri
	1/8	220 euroa
	1/4	350 euroa
	1/2	650 euroa
	1/1	1 250 euroa

Alennukset: Toisto- ja paljousalennukset sopimuksen mukaan

Maksun saaja: SHtS ry
Pankki: Merita 102130 - 502390

Ilmoituksen peruutus: Kirjallisesti aineistopäivään mennessä
Reklamaatiot: Kirjallisesti 14 päivän kuluessa tarkistuskappaleen vastaanottamisesta

Ilmestymisaikataulu:	N:o	Ilmestymispäivä	Aineistopäivä ilmoitukset	Aineistopäivä artikkelit
	1.	29.02.	13.02.	05.02.
	2.	16.05.	23.04.	16.04.
	3.	19.09.	27.08.	20.08.
	4.	15.12.	26.11.	19.11.

ENITEN VAIHTOEHTOJA



reddot design award
winner 2006

Lisätietoja puhelimitse: Petri Kalli
+358 (0) 400 207 688

PALVELUKSEEN HALUTAAN

HAMMASLABORATORIO

Hammastekniikka V. Vuoristo Oy Jyväskylässä
hakee osaavaa hammasteknikkoa.

Tiedustelut: Vesa Vuoristo 014- 612 106/
iltaisin 040- 5612 106

Lisätietoja: www.hammastekniikka.fi

TUTUSTU KOTISIVUUMME!
WWW.HAMMASTEKNIKKO.FI



PURENNANHOIDON
MATERIAALIT
Puh. 02-276 4700

Ortomat  Herpola

 **ceramill system**

**Uusi Ceramill System mahdollistaa oman
näkömyksen zirconium-rungoille!**



Kustannussäästö

Nopea takaisinmaksu;
alhainen laitteiston ja
materiaalien hankintahinta.

Arvo

Uudenlainen CeraMill System
parantaa kannattavuutta, koska kaikki
työvaiheet voidaan suorittaa itse.

Tarkkuus

Systeemin täydellisesti yhteensopivat
osat mahdollistavat korkealuokkaisen
tuloksen jopa yhdessä päivässä.

Tilansäästö

Mitoiltaan pieni ja helppokäyttöinen
laite tuo tehokkuutta, viemättä
turhaa tilaa laboratorioissasi.

 Sjödings

HT-lehden palvelukortti

- EHT-liitto Osoitteen muutos
 SHtS ry Jäseneksi liittyminen
 Hammaslab.liitto

Nimi _____

Jäsennumero _____ Syntymäaika _____

Uusi osoite tai uuden jäsenen osoite

Osoite _____

Postino _____

Postitmpk _____

Puh _____

Vanha osoite (osoitteen muutoksessa)

Osoite _____

Postino _____

Postitmpk _____

Leikkaa irti ja siirrä Postiin

SHtS ry
Vastauslähetyks
Sop. 5007856
00003 HEI.SINKKI

SHtS ry
maksaa
postimaksun

Täydelliset yhdessä

Circon on digitaalinen järjestelmä kokokeraamisten kruunujen ja siltojen valmistamiseen. Materiaalina käytetään zirkoniumdioksidia, joten rakenne on metalliton eikä aiheuta allergisia reaktioita. Zirkoniumdioksidirungon fysikaaliset ominaisuudet ovat huippuluokkaa.

Circon art – muotoilua ja teknologiaa

- Ohjelmisto, joka ohjaa Circon eye'tä
- Kruunu- ja siltarunkojen virtuaalinen muotoilu

Circon eye – tarkkasilmäinen skanneri

- Erittäin nopea ja tarkka skannaus
- Automaattinen hiontarajojen määrittely

Circon ja voit hymyillä huoletta

Circon hammaslaboratoriot Suomessa:

Dentline Oy

Tinasepantie 43, 00620 Helsinki
puh. (09) 794 644

Dentrio Oy

Tuomiokirkonkatu 34 A 12, 33100 Tampere
puh. (03) 214 8390

Dent-thema Oy Ab

Pasilan Puistotie 8, 00240 Helsinki
puh. (09) 8775 0905

Dentifex Oy

Kaukaankatu 23, 53200 Lappeenranta
puh. 045 134 8830

Hammaskeskus Oy

Vanha talvitie 3 C, 00580 Helsinki
puh. (09) 4155 0550

Hammas-Sampo Oy

Isokatu 32 B, 90100 Oulu
puh. (08) 375 128

Hammastekniikka Oy

Raastuvankatu 21 B 10, 65100 Vaasa
puh. (06) 322 6300

Hammas-Tetra Ky

Puijonkatu 12 B, 70100 Kuopio
puh. (017) 261 4033

Heinolan Hammas

Kirkkokatu 13, 18100 Heinola
puh. (03) 715 7411

Joen Hammas Oy

Kauppakatu 27b A 35, 80100 Joensuu
puh. (013) 224 666

Karihammas Oy

Timpurinkuja 3, 02650 Espoo
puh. (09) 541 8877

Kirsident Oy

Kauppakatu 23, 60100 Seinäjoki
puh. (06) 414 0525

Labodent Oy

Helsingintie 4, 24100 Salo
puh. (02) 731 2053

Lappdent

Keskuspuistokatu 2, 94100 Kemi
puh. (016) 221 401

Leppänen Anne HT

Lahdenkatu 29, 15140 Lahti
puh. 040 722 8220

Mallihammas Oy

Puijonkatu 9 B 19, 70100 Kuopio
puh. (017) 262 8926

Mident Oy

Mikonkatu 8, 50100 Mikkeli
puh. (015) 760 0323

Modent Oy

Sibeliuksenkatu 19 B 52, 04400 Järvenpää
puh. (09) 271 0051

Nastahammas Oy

Viikinkitie 34 A, 06150 Porvoo
puh. (019) 582 992

Oulun Hammas Oy

Kauppurienkatu 11 B, 90100 OULU
puh. (08) 311 6242

Palokan Hammas Oy

Olavintie 1, 40270 Palokka
puh. (014) 378 4477

Parikka Terho

Koskentie 2, 42100 Jämsä
puh. (014) 713 711

Pieksämäen Hammasapu Oy

Keskuskatu 16, 76100 Pieksämäki
puh. (015) 611 600

Ruisvaara Katariina Oy

Aleksanterinkatu 29 A, 33100 Tampere
puh. (03) 263 4500

Tammerkosken Hammasklinikka Oy

Hämeenkatu 17 A 19, 33200 Tampere
puh. (03) 222 0665

Teka-Dent

Suvantokatu 10, 33100 Tampere
puh. (03) 222 0010

Turun Kulmahammas Oy

Käsityöläiskatu 6, 20100 Turku
puh. (02) 250 0131

Valokorpi Oy

Tainionkoskentie 24 B, 55100 Imatra
puh. (05) 476 1732

Åström K.

Torggatan 24, 22100 Mariehamn
tel. (018) 13277

Heraeus



www.dTurbine.no

Uusi kurssikeskus Skandinaviaan

Heraeus ja Ole Petter Våge aloittavat yhteistyön