

hammastechnikko

hammasteknisen alan erikoislehti 2/2009

TÄSSÄ NUMEROSSA

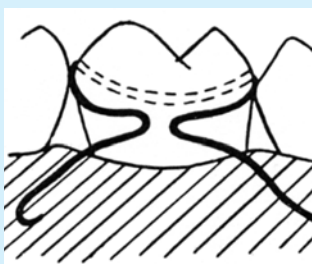
HAMMASTEKNIKKO
60 VUOTTA
HAMMASTEKNISEN ALAN ERIKOISLEHTI



**Suun limakalvo-
muutoksia osa 4.**
s. 4

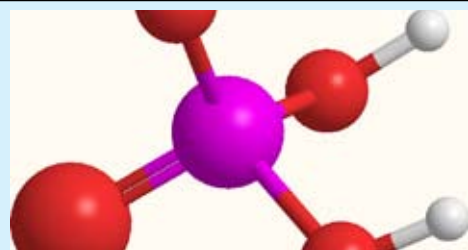


**Himoksen
kevätpäivät**
s. 13



**Vastakkaispinneme-
netelmä osa 2.**
s. 14

**Hammaslääketieteen
kiinnityssementit Osa 3
SINKKIFOSFAATTISEMENTTI**
s. 7-13



Luo oma keramia maailmasi
Initial GC:ltä.

Kattava keraaminen järjestelmä jokaiseen indikaatioon



Korkealaatuista
estetiikkaa
ja taloudellista
työskentelyä:

**Initial IQ – One Body,
Layering-over-Metal**

www.gcinitial.gceurope.com

GC EUROPE N.V.
Head Office
Tel. +32.16.74.10.00
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

*Vietä Itämeren
vauhdikkaimmat
pikkujoulut*

Plandent-risteilymatka Tukholmaan 12.–14.11.2009



Tutustu alan kansainvälisiin uutuuksiin Swedental-näyttelyssä sekä viimeisimpään tarvike tarjontaan Plandent-tuotenäyttelyssä laivalla.

Matkalla paljon erikoisohjelmaa Plandentin vieraille: tuunaa oma tonttulakkisi -paja, glögi- ja kuohuviinitarjoilu sekä tähtiesiintyjänä paluumatkalla Lipsaset-yhtye, joka viihdyttää vieraita 60-luvun suomihiteillä.

Torstai 12.11.

Lähtö Helsingistä, Plandent-näyttely, pikkujoulutunnelmaa ja glögitarjoilu

Perjantai 13.11.

Linja-autokuljetukset Swedental-näyttelyyn ja Tukholman keskustaan, illalla laivalla Lipsaset-yhtyeen show ja kuohuviinitarjoilu

Lauantai 14.11.

Saapuminen Helsinkiin

Lisätietoja

Plandent Oy
www.plandent.com

Johanna Wicht, puh. 020 7795 314,
johanna.wicht@plandent.com
Sari Aalto, puh. 020 7795 217,
sari.aalto@plandent.com

Matkavaraukset 18.5.2009 alkaen

Matkatoimisto Oy Area / Ryhmämatkat
plandentristeily@area.fi

Pirjo Mannila, puh. 010 818 9312
Memma Heiskanen, puh. 010 818 9304

Online-varauslomake: www.plandent.com



Asentajankatu 6, 00880 Helsinki
Puh. 020 7795 200
www.plandent.com

AREA

Millaista on hammasteknikon ja hammaslääkärin välinen yhteistyö?

Parhaimmillaan se on molemminpuolista ymmärrystä toisen ammatin vaativuudesta sekä ammattitaidon arvostamista. Hammaslääkärin ja hammasteknikon välistä kommunikointia potilaan parhaaksi.

Pahimmillaan toinen yrittää lypsää toisen tyhjäksi ja lopulta kuihduttaa yhteistyön.

Yhteistyö on muutakin kuin puhelinsoitto laboratorioon ”täältä voi noutaa työn, valmiiksi viikon päästä”. Yhteistyötä on proteettisen työn suunnittelu siten, että sekä tekninen että klininen työ on mahdollisimman helppoa ja tuottavaa. Työn laadusta tinkimättä.

Proteettisen työn suunnitteluun kuuluu olennaisesti myös logistiikka. Hammaslääkärin on sovittava laboratorion kanssa millä aikataululla työ voidaan toteuttaa. Jos laboratorion työtilanne on ruuhkautunut, töihin on silloin saatava lisää aikaa. Jos käytettävät materiaalit vaativat pidempiä toimitusaikoja, silloin on saatava lisää aikaa. Jos hammaslääkärin vastaus laboratorion toivomiin aikataulullisiin muutoksiin on: ”selvä, sitten täytyy lähettää muualle”, ei yhteistyötä ja arvostusta ole koskaan ollutkaan. Tällaisten ihmisten varaan ei rakenneta kestävää ja tuottavaa asiakassuhdetta. Silloin hammaslääkärin on parempi lähettää kaikki työt jatkossakin muualle ja toivoa, ettei siinä laboratoriossa työt koskaan ruuhkaannu.

Olen muutaman kerran kuullut todettavan: ”hyvähän se on, että sinulla on töitä näinä tiukkoina aikoina”. Niin totta kuin se onkin, toteamus ei kuitenkaan taio mistään lisää aikaa kun vuorokaudesta loppuu tunnit. Vaikka olemmekin hammastekniikan ammattilaisia, olemme myös ihmisiä. Onneksi Suomi on kuitenkin pullollaan hammaslääkäreitä, jotka myös kohtelevat meitä ihmisinä eikä koneina.

Eläkää ihmisiksi ja oikein mukavaa kesän odotusta!



Anders Wollstén, päätoimittaja

Sisältö:

Pääkirjoitus 3

Suun limakalvomuutokset 4

Arja Kullaa

Hammaslääketieteen kiinnitykseen
mentit Osa 2 7

Jukka Matinlinna

Himoksen kevätpäivät

Olli Kaartinen..... 13

50 VUOTTA SITTEN -

Vastakkaispinnemenetelmä 14

Jäsenet ilmoittavat 16

Teppo Kariluoto

Erikoishammasteknikkosivut... 17

Tuula Montaschemi

Kurssit ja tapahtumat 18

Teppo Kariluoto

Mediakortti..... 20

hammasteknikko

Julkaisija: Suomen Hammasteknikkoseura ry • 64. vuosikerta • No 2/2009 • 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.

**Hammasteknikko 3/2009
ilmestyy 18.9.2009**

**Aineisto toimitukseen
04.09.2009 mennessä**

Suun limakalvomuutoksia Osa 4.

Suun alueen kasvaimet ja kasvaimen kaltaiset muutokset

Suunontelon monimuotoinen rakenne luo potentiaalín eriláista kudosaalkuperaa oleville kasvaimille. Hampaiden lisaksu suussa on limakalvoa (kerrostunut levyepiteeli), epiteelin alaista sidekudosta, sylkirauhaskudosta, luuta, hermokudosta, rasvakudosta, lihaskudosta seká imukudosta ja verisuonia. Jokin tekijá voi aiheuttaa náissá kudoksissa ársytyksen niin, että kudosa alkaa kasvaa. Leukaluissa ja hampaallisella alueella esiintyy myös erilaisia kasvaimia, mutta tássá yhteydessá käsittelen vain suun pehmytkudosten kasvaimia.

Hyvánlaatuiset kasvaimet

Hyvánlaatuiset kasvaimet ovat tarkkarajaisia ja suhteellisen pieniá. Ne eivät yleensá uusiudu kirurgisen poiston jälkeen. Tavallisimpia suun pehmytkudosten kasvaimia ovat fibrooma eli sidekudoskasvain ja papillooma eli epiteeliperáinen kasvain, joita voi esiintyä eri puolilla suunonteloa. Muista kudoksista láhteviá kasvaimia, kuten lipooma eli rasvakasvain tai hermokudoksesta láhteviá kasvaimia, neurinomia tavataan melko harvoin. Edellisessá artikkelissá kuvasin (Kuva 9) kielten hemangiooman eli verisuonikasvaimen.



Kuva 1a. Ohuella kannalla posken limakalvossa kiinni oleva kasvain, joka kudostutkimuksissa osoittautui sidekudoskasvaimeksi eli fibroomaksi. Taampana, poskihampaan kohdalla oleva kyhmy on Papilla parotidea.

Sidekudoskasvain eli fibrooma

Suun limakalvoilla, yleensá posken purutasossa náhdáán usein terveén limakalvon peittámá kohouma. Fibrooma on sidekudosperáinen kasvain, jolloin epiteelin alla oleva sidekudos kasvaa ársytyksen seurauksena. Fibrooma voi olla ohuella kannalla kiinnittynyt (Kuva 1a) tai hieman koholla ympär-



Kuva 1b. Oikealla suupielen limakalvolla pyöreä, hieman ympäröivästä limakalvosta koholla oleva kyhmy, jota peittää terve limakalvo, poistettiin kirurgisesti. Sidekudoskasvain eli fibrooma.

röivästä limakalvosta (Kuva 1b). Kasvain ei häviá itsestään, hoitona onkin kasvaimen kirurginen poisto.

Papillooma

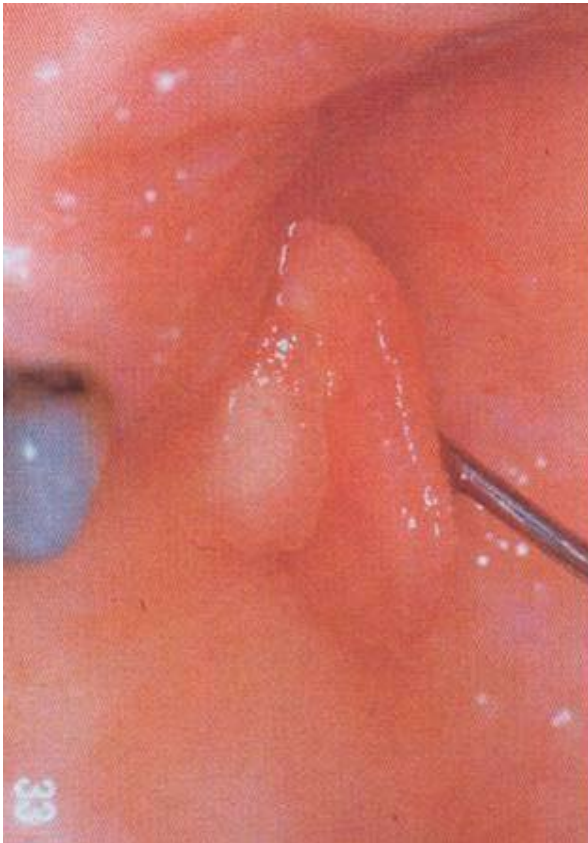
Papillooma on limakalvon epiteeliperáinen kasvain. Se on klinisesti muusta limakalvosta koholla oleva vaalea muutos (Kuva 2). Papilloomassa epiteeli paksunee muodostaen sýylámáisen rakenteen. Erotusdiagnostisesti táytyy muistaa suun levyepiteelisyöván mahdollisuus. Kirurgisen poiston yhteydessá otetaan aina kudosaáyte tarkempia tutkimuksia varten. Kasvain ei yleensá uusiudu.



Kuva 2. Papillooma. Kielen sivussa vaalea, selvärajainen hieman koholla oleva syylämäinen muutos poistettiin kokonaisuudessaan.



Kuva 4. Alahuulen limakalvolla nesteen täyttämä rakkula, mucocoele eli limakysta.



Kuva 3. Suulaessa, proteesin alla olevalla limakalvolla näkyy lohkomainen hyperplasia, joka poistettiin kirurgisesti.

Proteesin aiheuttama hyperplasia

Mekaaninen ärsytys, kuten istumattomat proteesit, voivat aiheuttaa kudoksen liikakasvua eli hyperplasiaa, joka näkyy nyppymäisenä (papillaarinen), helttamaisena (flappy ridge) tai lohkomaisena (Kuva 3). Hyperplastinen kudos kasvaa proteesin alla huomaamattomasti eikä yleensä aiheuta potilaalle mitään oireita. Hyperplasiaan liittyy tavallisesti sieni-infektio, joka näkyy limakalvon punoituksena. Tällöin ensisijaisesti tulee hoitaa sieni-infektio ja sen jälkeen tarvittaessa poistaa hyperplasia kirurgisesti. Proteesin kunnostus tai uusien proteesien valmistus on olennainen osa hoitoa.

Mucocoele eli limakysta

Mucocoele on huulen limakalvolla esiintyvä sylkirauhasperäinen muutos. Syljen täyttämä rakkula (Kuva 4) syntyy tiehyen tukkiutuessa. Se voi hävitä itsestään, mutta pitkäaikainen muutos kasvattaa kapselin ympärilleen muodostaen kystan. Muutos, joka ei häviä itsestään kahden viikon aikana, tulee poistaa kirurgisesti.



Kuva 5. Alakristalla vaalea, kukkakaalimainen muutos. Suun pohjassa ja kääntöpoimussa nähdään vaaleita ja punoittavia alueita. Hoitoon hakeutuessaan potilaalla oli ainoana oireena proteesien istumattomuus.

Suun pahanlaatuiset kasvaimet

Suun limakalvon pintaepiteelistä alkunsa saava levyepiteelisyöpä on yleisin suusyöpä. Vuonna 2007 todettiin Suomessa 380 huuli- ja suusyöpää, joista kielisyöpää esiintyi eniten (120). Huulisyöpä oli yleisempi miehillä (51) kuin naisilla (28). Suun levyepiteelisyövän esiintyvyys on lisääntynyt viime vuosikymmeninä erityisesti nuorissa ikäryhmissä. Suurin osa suusyövistä kehittyy kuitenkin yli 50-vuotiaille.

Tupakan ja alkoholin käytön on arvioitu liittyvän suusyövän syntyyn noin 80 prosentissa tapauksista. Auringon valo lisää huulisyövän riskiä. Tietyt limakalvomuutokset lisäävät suusyövän syntymisen riskiä, jolloin puhutaan suusyöpävaraa

lisäävistä muutoksista. WHO:n määritelmän mukaan premalignilla (prekanseroosilla) leesiolla tarkoitetaan kudosta, johon suusyöpä kehittyä todennäköisemmin kuin vastaavaan terveeseen kudokseen. Tärkeimmät suussa ilmenevät premalignit leesiot ovat leukoplakia, erytroplakia, punajakälän kaltaiset muutokset ja huulien aurinkokeratoosi eli aurinkokeiliitti.

Suusyöpä on alussa vähäoireinen. Kipu, parantumaton haavauma, kyhmy tai proteesin istumattomuus ja hiertäminen ovat ensimmäisiä oireita (Kuva 5). Kipu on pidemmälle edenneen suusyövän oire, mutta kyhmy tai parantumaton haavauma ovat aina syy lähettää potilas tarkempiin tutkimuksiin. Myös edellä mainitut suusyöpävaraa lisäävät limakalvomutokset on aina syytä tutkia tarkemmin.

Suusyövän hoitomuoto on kirurgia ja sädehoito. Solusalpajahoito ei ole vielä riittävän tehokas suusyöpää vastaan. Suusyövän ehkäisyyn ja varhaiseen toteamiseen tulee kiin-

nittää erityistä huomiota, sillä suusyövän hoito on vaikeaa, ja potilaalle tulee usein toiminnallinen tai kosmeettinen haitta hoidon seurauksena. Syöpäsairastavuuteen voidaan vaikuttaa vähentämällä syytekijöitä, tupakointia ja alkoholin käyttöä. Myös vihannesten ja hedelmien käytön lisääminen voi pienentää suusyövän ilmaantuvuutta. Huulisyöpää voidaan ehkäistä käyttämällä suojakertoimisia huulirasvoja.

Suusyövän varhaisessa toteamisessa on tärkeää säännöllisesti tehtävät suun kliniset tarkastukset. Erityisesti tulee kiinnittää huomiota suusyöpävaraa lisääviin muutoksiin, parantumattomiin haavaumiin ja erilaisiin kyhmyihin. Haavauumaan ei aina tarkoiteta suusyöpää. Seuraavassa artikkelissa kuvaankin tarkemmin suun haavaumia.

Kirjallisuusluettelon saa kirjoittajalta.



Laserhammas Oy

Lava™ zirkoniarungot hammaslaboratorioille

- yksittäiset kruunut, sillat (max. 8 yks.), kevytsillat, inlay-/onlaysillat, teleskoopit ja implanttijatkeet
- hettapaksuus jopa vain 0,3mm, silloissa 0,5+ mm
- rungot läpivärjättyinä Vita®-skaalan mukaan
- 100% kotimainen tuotanto!

Meiltä saat maailmankuulut Lava™ zirkoniarungot helposti ja nopeasti.
Olemme valmistaneet Lava-runkoja ensimmäisenä pohjoismaissa jo yli vuoden.
Et tarvitse kalliita laitteita - me teemme työn puolestasi toiveidesi mukaan.
Saat valmiit rungot jopa kahdessa päivässä!

Hinnat:	
Hetta 0,5mm	79e
Hetta 0,3mm	109e
Siltayksikkö	99e

Hintaan sisältyy rungon suunnittelu ja valmistus sekä työn toimitus takaisin laboratorioon.



Laserhammas Oy

Vastaavat hammasteknikot
Olli Hytönen ja Maaret Sirkkala
Kuparitie 1, 4.krs
00440 Helsinki
puh. 050 4443522
laserhammas@googlemail.com

Hammaslääketieteen kiinnityssementit

Osa III: sinkkifosfaattisementti

Hammasteknikko-lehden kirjoitussarja hammaslääketieteen kiinnityssementeistä on saavuttanut kolmannen osansa. Sinkkioksidi-eugenolisementin ja lasi-ionomeerisementin jälkeen hammasteknikkolukijakunnalle esitetään kuvaus sinkkifosfaattisementistä. Hammaslääketieteessä kiinnityssementit voidaan jakaa kolmeen ryhmään: vesipohjaiset, resiinipohjaiset ja öljypohjaiset kiinnityssementit. Ne ovat kaikki rakenteeltaan komposiittimateriaaleja ja ne koostuvat erillisistä, keskenään tietyissä tarkoituksissa massasuhteissa sekoitettavista neste- ja jauhekomponenteista. Kemiallisten happo-emäsreaktioiden seurauksena tällainen komposiittinen sementti kovettuu ja siitä muodostuu kiinteä, yhtenäinen matriksi kiinnittämään retentiivisesti proteettinen konstruktio. Sinkkifosfaattisementtiä on käytetty sementoituessa perinteisiä metallikruunuja ja -siltoja, ortodontiassa, väliaikaisissa sementoinneissa ja jopa pulpan eristeenä. Tämä materiaaliteknilinen katsaus on luonteeltaan kenties enemmänkin historiallinen ja kronologisesti se kuuluisi sarjan alkuun. Katsaus johtaa lukijan ajatukset siihen tilanteeseen, jolloin elettiin siirtymäkautta: uusia sinkkioksidivariaatioita ja moderneja adhesiivisia kiinnityssementtejä alkoi ilmaantua hammashoidon käyttöön. Materiaaliteknilisessä mielessä sinkkifosfaattisementtien kovettuminen sisältää mielenkiintoisia epäorgaanisen kemian piirteitä, mm. nopeita ionireaktioita, runsaan joukon sinkkifosfaattisuoloja, orto-fosforihapon kemialla, joiden seikkojen ymmärtäminen saattaa antaa tämän päivän hammasteknisten materiaalien ja biomateriaalien kehittämistyöhön eräitä uusiakin ajatuksia.

Historiaa ja taustaa

Sinkkioksidi (ZnO) on ollut ilmeisesti kautta aikojen monipuolisin tunnettu sementtijauhe kaupallisesti saatavilla olleissa hammashoidon sementeissa. Sinkkioksidi voi reagoida kemiallisesti suuren joukon vetysidoksia sisältävien liuosten kanssa ja kovettua verraten nopeasti. Nämä liuokset ovat joko vesipitoisia happoliuoksia (kuten orto-fosforihappo H_3PO_4) tai orgaanisen kemian kelaatteja muodostavia ja hydroksiryhmiä sisältäviä kemikaaleja, joilla on *Bronsted-Lowry* –teorian mukaan kyky luovuttaa protoneja eli ne ovat happoja (emäkset puolestaan vastaanottavat protoneja). Sinkkioksidipohjaiset sementit voidaan jauhekomponenttinsa perusteella jakaa kolmeen erilliseen ryhmään: a) sinkki-oksidi-kelaattisementit (Hammasteknikko 2008; 4: 4-6), b) sinkkipolykarboksylaattisementit (Hammasteknikko 2009; 1: 6-10) ja c) sinkkifosfaattisementit.

Sinkkifosfaattisementti on eräs kolmesta vesipohjaisista sementtityypeistä. Muut hammaslääketieteen sementtiluokat ovat: resiinipohjaiset sementit (kuten yhdistelmämuovisementit) ja öljypohjaiset, ts. sinkkioksidi-eugenolisementti ja sen eri variaatiot. Sinkkifosfaattisementin tiedetään ilmaantuneen käyttöön vuosien 1878-1879 aikana. Taustalla olivat eräs patentti (Rostaing: *Verfahren zur darstellung von Kitten für zahnärztliche und ähnliche Zwecke...*“, saksalainen patentti nr. 6045) ja tieteellinen kirjoitus (Peirce CN. *Filling materials of oxide zinc and glacial phosphoric acid*. Dent Cosmos 1879: 21, 696). Laajaan kliiniseen käyttöön kaksikomponenttinen sinkkifosfaattisementti (sinkkioksidi + orto-fosforihappo) päätyi kuitenkin vasta vuosisadan alkupuolella, kun sen koostumusta ja käyttöominaisuuksia parannettiin lisäämällä siihen eräitä muita epäorgaanisia oksideja.

Sinkkifosfaattisementtiä käytettiin siitä lähtien keskenään jotensakin samankaltaisten tuotteiden puitteissa. Jossain vaiheessa 1970-luvun alussa tuli esiin mielenkiintoinen sinkkifosfaattisementin modifikaatio, ns. *hydrofosfaattisementti*. Tämä on sementti, jossa sekoitusvaiheessa fosfaattikomponentti ei olekaan nestemäinen orto-fosforihappo, vaan kiinteä, hapan fosfaattisuola, joka sekoitettiin sinkkioksidijauheeseen. Vettä lisättiin pieni määrä aloittamaan kovettumisreaktio. Selkeää vastausta ei kuitenkaan koskaan saatu, olisiko tällä hydrofosfaattisementillä ollut kliinisissä olosuhteissa paremmat kestävyysominaisuudet kuin itse sinkkifosfaattisementillä.

Sinkkifosfaattisementti ja sen komponentit

Tyypilliset sinkkifosfaattisementit koostuvat jauheosasta, joka on ensin sintrattu ja sitten jauhettu varsinaiseksi se-

NobelProcera™

Tomorrow's technology, today.



User-friendly prosthetic design software

Intuitive design tools with simplified visual guides

Comprehensive anatomical tooth library and cut-back functions

Bundled with the new NobelProcera Scanner.



NobelProcera is taking CAD/CAM dentistry to the next level by offering dental laboratories an incomparable scanner and software package. The advanced optical scanner provides high speed and precision scanning of complex geometries, while remaining both easy to set up and use. By using a patented scanning technology – conoscopic holography – this ground-breaking scanner paves the

way for impression scanning and future model production opportunities. Taking full advantage of the scanner's capabilities is a cutting-edge, user-friendly prosthetic design software package. Its streamlined workflow facilitates prosthetic creation using intuitive design tools with simplified visual guides and other features, such as a comprehensive anatomical tooth library and cut-back functions for all

frameworks. The new world of NobelProcera awaits you. For more information, contact a Nobel Biocare Representative at (09) 343 6970 or visit our website. Nobel Biocare is the world leader in innovative CAD/CAM dental solutions.

www.nobelbiocare.com/nobelprocera

mentin jauhekomponentiksi. Valmis jauhe koostuu seuraavasti (ilmoitettu painoprosentteina): sinkkioksidi (ZnO) 89-93%, magnesiumoksidi (MgO) 3-9%, alumiintrioksidi (Al_2O_3) 0-6% ja piidioksidi (silika, SiO_2) 0-2%. Joihinkin sinkkifosfaattisementtiversioihin saattoivat sisältyä myös vismuttioksidi (Bi_2O_3), kalsiumoksidi (CaO), bariumsulfaatti (BaSO_4) ja bariumoksidi (BaO). Lisäoksidien tarkoituksena on ollut optimoida sementin valmistus-, sekoitus-, työstö- ja kovettumisominaisuuksia. Magnesiumoksidilla (MgO) on eräs teknisesti hyvin yllättävä merkitys: se alentaa ns. kalsinointireaktion (sintrausreaktion) lämpötilaa eli muuttaa reaktion termodynamiikkaa. Piidioksidi on inertti filleri ja on edesauttamassa kalsinointivaiheen kemiaa. Vismuttioksidin fysikaalinen rooli on ollut notkistaa sekoitettua, mutta vielä kovettumattonta sinkkifosfaattisementtiä. Eräisiin sinkkifosfaattituotteisiin lisättiin mm. orgaanisperäistä tanniinifluoridia antikarieskomponentiksi vapauttamaan fluoridia hammaskudoksen sinkkifosfaattisementti-rajapinnalle.

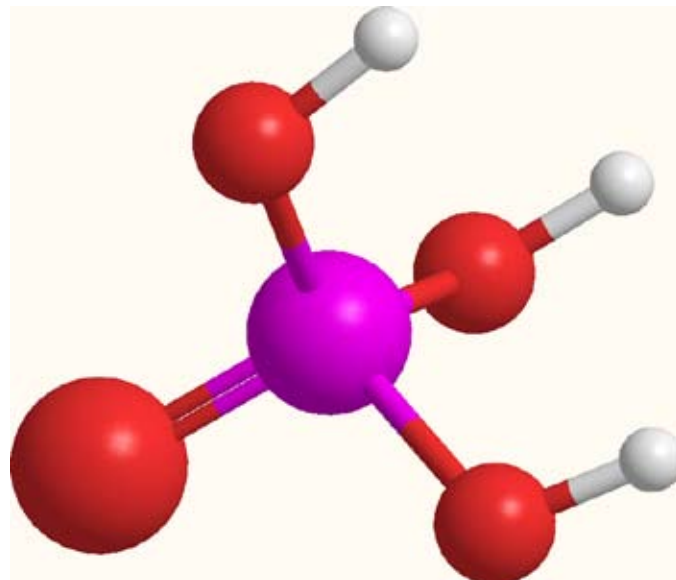
Sinkkifosfaattisementin jauheosa sintrataan n. 1000-1300 °C lämpötilassa, tavallisesti 4-8 h ajan, jolloin jauhamassasta tulee sulanut tai osittain sintraantunut massa. Tässä käsittelyssä eri oksidikomponentit reagoivat keskenään ja seokseen syntyy mm. kyseisiä oksideja eri kidemuodoissaan ja reaktiot piidioksidin kanssa tuottavat eräitä silikaatteja. Jäähtynyt massa jauhetaan ja siivilöidään soveltuvien tekniikoin määräyksi partikkelikokofraktioiksi.

Jauhekomponentin lopullisen reaktiivisuuden sementin sekoitusvaiheessa määräävät näin ollen: jauheen kalsinointumisaste sintrauksen (polton) yhteydessä, partikkelien hienojakoisuus ja lopullisen jauheen kemiallinen koostumus. Lopullinen valmis jauhe on valkoista, toisinaan keltaiseen heikosti vivahtavaa. Muita fysikaalisia ominaisuuksia ajatellen tämä jauhe on 'raskaampaa' verrattuna kemiallisesti puhtaaseen sinkkioksiidiin, sillä sen ominaispinta-ala on sintrauksen yhteydessä pienentynyt, so. jauheen tiheys on kasvanut.

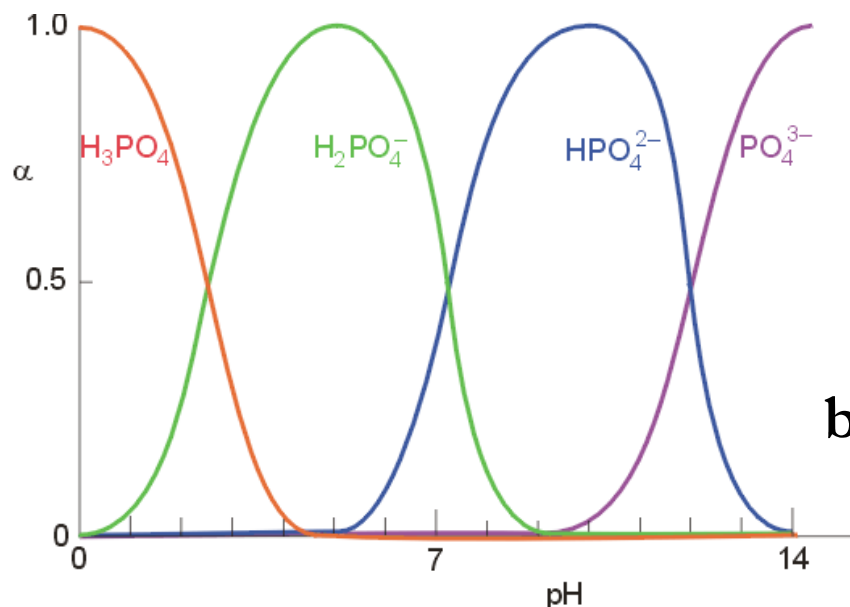
Nestekomponentti koostuu *orto*-fosforihaposta (eli trivetyfosfaatti, H_3PO_4), oikeammin sen vesiliuoksesta (Kuvat 1a). *Orto*-fosforihappo ns. keskivahva happo eli sen happovakio K_a on vain

7.5×10^{-3} , kun $t = 25^\circ\text{C}$. Happovakiot riippuvat voimakkaasti vesiliuoksen lämpötilasta. Vaikka se on keskivahva happo, on se hyvin syövyttävä: kuumana se reagoi posliinin ja graniitin kanssa. Hammaslääketieteessä sitä tunnetusti käytetään kiilteen etsaukseen. *Orto*-fosforihappoa valmistetaan teollisessa mittakaavassa käsittelemällä kalsiumfosfaattimineraalia rikkihapolla, jolloin prosessista lopputuotteina saadaan *orto*-fos-

forihappoa ja kalsiumsulfaattia (kipsiä). *Orto*-fosforihapon suoloja muodostavat anionit ovat: fosfaatti PO_4^{3-} , vetyfosfaatti HPO_4^{2-} ja divetyfosfaatti H_2PO_4^- . *Orto*-fosforihappo on eräs DNA-molekyylin rakenneosasta, sillä on samoin monipuolista käyttöä lannoitteena, ruosteenpoistossa, valkaisuaineena ja elintarviketeollisuudessa (kolajuomat). *Orto*-fosforihappo on 3-arvoinen happo eli se protolysoitu kolmessa vaiheessa



a)



b)

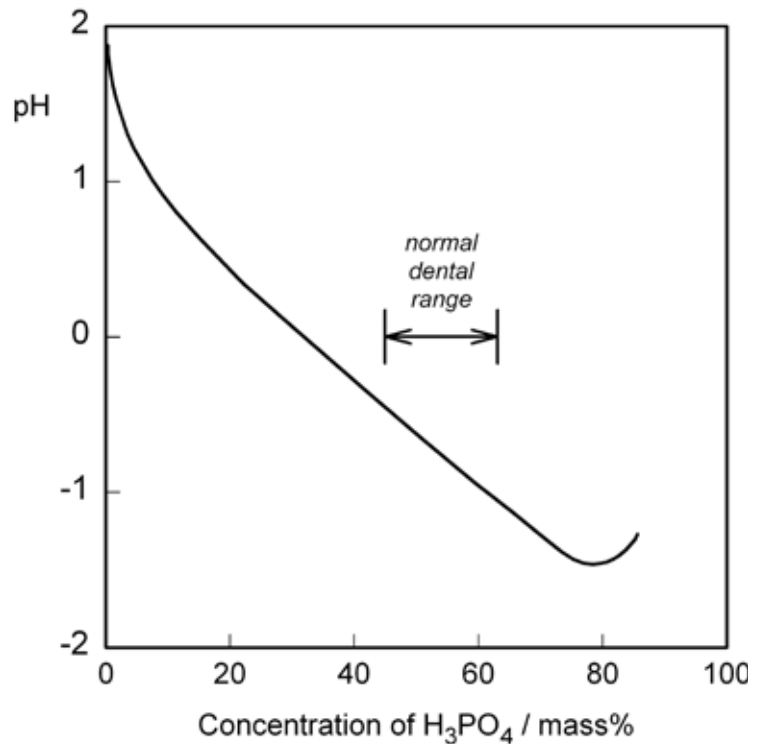
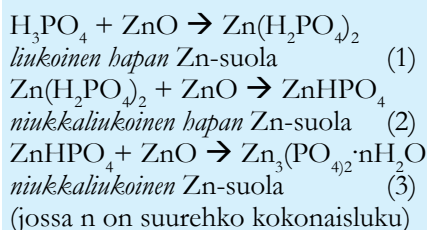
Kuva 1. a) *Orto*-fosforihappomolekyyli, jossa fuksianpunainen keskusatomi = fosforiatomi (P), karmininpunainen = happi (O) ja valkoinen = vety (H). (Kuva: Brian W. Darvell, 2009). b) Jakautumadiagrammi (*Distribution diagram*), joka kuvaa 3-arvoisen (3-protonisen) *orto*-fosforihapon ja siitä johtuvien ionien (anionit; ks. teksti yllä) esiintymisiä eri pH-alueilla ja näiden keskinäisiä suhteellisia osuuksia, merk. α , joka saa numeerisia arvoja välillä 0-1 (Kuva kirjasta: Shriver D.F. ja Atkins P.W: Inorganic Chemistry, 3. painos. Oxford University Press, 2001, s.147).

(vrt. Kuva 1 b), ts. luovuttaa vaihteittain protoneja.

Riippuen *orto*-fosforihapon vesiliuoksen happopitoisuudesta (Kuva 2), sen pH vaihtelee verraten voimakkaasti. Kliinisessä käytössä olevaan happoliuokseen on lisätty joko metallista alumiinia ja sinkkiä tai niiden suoloja. Kemiallisessa mielessä on mielenkiintoista, että alkuperäinen sementtiin sekoitettava happokomponenttiliuos sisältää n. 70% *orto*-fosforihappoa ja on olemukseltaan viskoosi, siirappimainen liuos. Kuitenkin, lopputuloksena oleva sementti sisältää n. 33% vettä. Miten tämä on mahdollista?

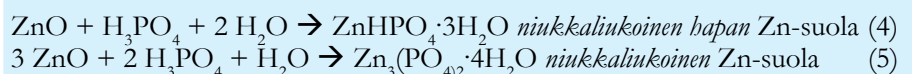
Miten sinkkifosfaattisementti kovettuu?

Etsitään ensin edellisen kappaleen loppurivin kysymyksen vastaus. Alumiinin ja sinkin aiheuttama *orto*-fosforihapon osittainen neutraloituminen inhiboi (hillitsee) nestekomponentin reaktioita ja puskuroi koko reaktiosysteemiä. Tämä alentunut reaktiivisuus puolestaan synnyttää pehmeän, sileän, helposti työstettävän sementtimassan sekoituksen aikana. Ensivaiheessa nestekomponentti kostuttaa jauheen. Kovettumisreaktion aikana tapahtuu siis osittaisia neutralointi-, puskurointi- ja laimennosreaktiota tuottamaan ideaalinen kiinnityssementti. Nämä ilmiöt ovat tarpeen, sillä sinkkifosfaattisementin kemiallinen kovettumisreaktio on *eksoterminen* (lämpöä luovuttava) eli sillä on korkeahko (numeeriselta arvoltaan sopimuksen mukaisesti negatiivinen) termodynaaminen muodostumislämpö ΔH_{form} . Magnesiumoksidi ei reagoi *orto*-fosforihapon kanssa. Sementin sekoittumisen ja sitä seuraavan kovettumisen on esitetty kirjallisuudessa (erheellisesti) tapahtuvan seuraavien kolmen stökiometrisesti tasapainottamattoman reaktion (1-3) mukaan:



Kuva 2. Diagrammi, joka kuvaa *orto*-fosforihapon pH:n riippuvuutta sen konsentraatiosta (ilmoitettu massaprosentteina). Kuvassa 'normal dental range' viittaa niihin sinkkifosfaattisementtisysteemien nestekomponentteihin, jotka ovat olleet kliinisessä käytössä. *Orto*-fosforihappoliuokset ovat siis olleet hyvin happamia (luokkaa pH 0) ja massaprosenttiltaan tavallisesti n. 70% (julkaistu luvalla: Brian W. Darvell, 2009).

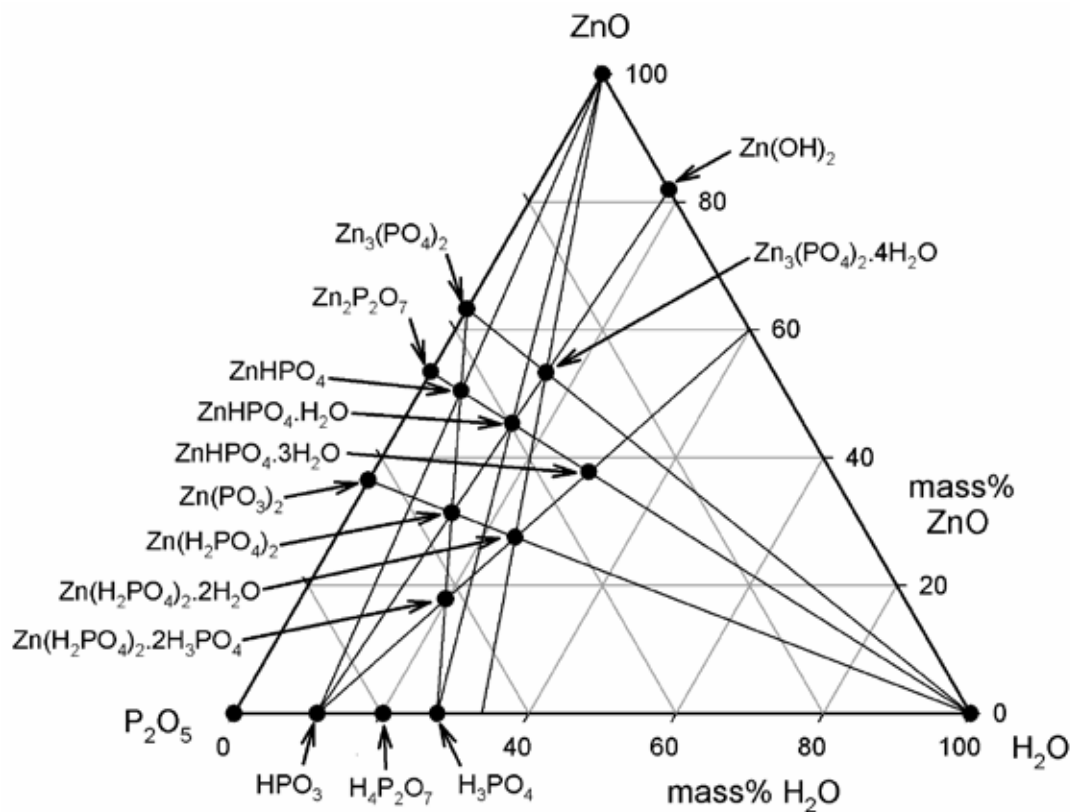
Tosiasiassa, koska *orto*-fosforihapon konsentraatio sementtisysteemeissä on alkuaan aina vakio, nimittäin reaktioiden alkaessa n. 69%, sementin kovettumassa saostuvat spesiekt ovat erilaisia. Niillä on puolestaan erilainen reaktiokinetiikka. Kovettuminen tapahtuu siis pääpiirteittäin seuraavien (4-5) reaktioiden (vrt. Kuva 3) muodossa:



Sekoitettaessa lasilevyn päällä sekoitusaika on luokkaa 60-90 s (ks. alempana) ja kovettumisen aikana systeemin pH muuttuu: tavallisesti pH on n. 4 suunnilleen 3 min kuluttua sekoituksen alkamisesta, yhden tunnin kuluttua pH nousee lukemaan 6. Kahden vuorokauden kuluttua sinkkifosfaattisementti on kauttaaltaan neutraali (pH 7) ja hammaskudoksille harmiton.

Käsittely on helppoa

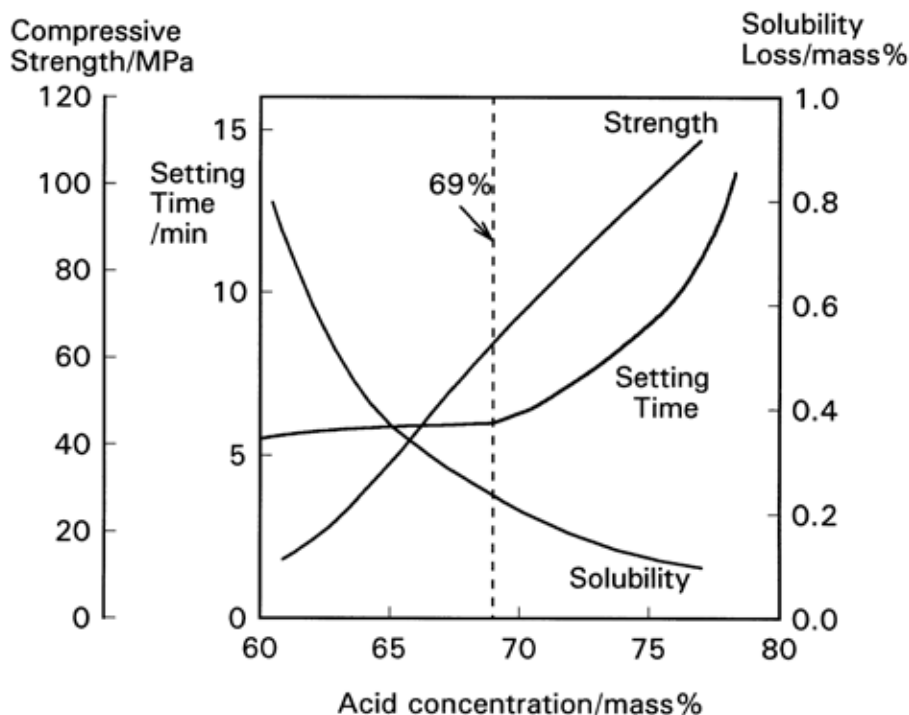
Huoneenlämpöisen, paksun lasilevyn päälle viedään tarkka käyttöohjeiden ilmoittama määrä sinkkioksidijauhekomponenttia ja sen päälle lisätään happonestekomponentti, sekoitetaan kapealapaisella teräspaattelilla, kunnes saadaan aikaan sileä, homogeeninen kiinnityssementti. Viileän (n. 18-21 °C), paksun lasilevyn tehtävänä on siirtää vapautuvaa reaktiolämpöä pois sementinsekoitusvaiheesta. Levy ei saa olla liian kylmä, jottei ilman kosteus tiivistyisi siihen ja häiritsisi kemiallista tasapainoa. Mikäli sekoittumisen yhteydessä tapahtuva reaktio olisi liian kiivas ja nopea, käytettävissä oleva työskentelyaika ei olisi riittävä kliiniseen työskentelyyn. Neste-jauhe-suhteen tulee olla ehdottomasti käyttöohjeiden mukainen. Varsinainen sekoitusaika lasilevyn päällä on luokkaa 60-90 s. Käyttöturvallisuuskäyttökohtina voidaan mainita jauhepölyn sisäänhengittämisen sekä limakalvo- ja ihokontaktien välttäminen (suojahansikkaiden käyttö). *Orto*-fosforihappohöyryt ärsyttävät hengitystie-elimä, silmiä ja ihoa (dermatitiitti). Sementtinä se on ollut hinnaltaan edullinen.



Kuva 3. Ns. faasidiagrammi kemiallisesta systeemistä, joka koostuu sinkkioksidista (ZnO), fosforipentoksidista (P_2O_5) ja vedestä (H_2O). Fosforipentoksidi ja vesi muodostavat sarjan fosforin oksohappoja, kuten HPO_3 , $\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_7$ ja H_3PO_4 . Veden massaosuus kasvaa vaaka-akselilla vasemmalta oikealle luettaessa, fosforipentoksidin oikealta vasemmalle luettaessa. Faasidiagrammi osoittaa, miten monimuotoinen sinkkifosfaattisysteemin kemia on (julkaistu luvalla: Brian W. Darvell, 2009).

Sinkkifosfaattisementti verrattuna eräisiin toisiin kiinnityssementteihin

Hammaslääketieteen vesipohjaisille sementteille on asetettu eräitä vaatimuksia niiden kliinisen käyttöönsojivuuden kannalta (esim. ANSI/ADA *Specification No. 96 for dental water-based cements*). Tällaisten sementtien puristuslujuuden tulee olla vähintään 70 MPa, joka vastaa suurinpiirtein aikuisen keskimääräistä purentavoimaa molaarialueella ja sementtien kovettumisaajan vähintään 2.5-8 min. Kun 24 h on kulunut kovettumisesta, pysyvien konstruktioiden sementointiin tarkoitettuista kiinnityssementeistä on mitattu ja raportoitu seuraavaa dataa: sinkkifosfaattisementin (ks. myös Kuva 4) puristuslujuudeksi on saatu 96-133 MPa ja taivutuslujuudeksi 3.1-4.5 MPa. Vertailun vuoksi (tyypillisen) sinkkioksidi-eugenoliseementin puristuslujuus on n. 65 MPa ja taivutuslujuus 6.9 MPa, lasi-ionomeerisementin puristuslujuus 93-226 MPa ja taivutuslujuus 4.2-5.3 MPa, ja lopulta tyypillisen komposiittisementin (yhdistelmämuovisementin) puristuslujuus on 52-224 MPa ja taivutuslujuus 37-41 MPa (huom!). Komposiittisementtien



Kuva 4. Sinkkifosfaattisementti ja sen eräiden mekaanisten ominaisuuksien vaihtelu nestekomponentin (*orto*-fosforihapon) vesipitoisuuden vaihdelta. Vasen pystyakseli: puristuslujuus/MPa (*Compressive Strength*) ja kovettumisaika/min (*Setting Time*). Oikeanpuoleinen pystyakseli, sementin liukenemisesta aiheutuva menetys/massa-% (*Solubility Loss*), tarkoittaa sementin liukenemista annetulta pinta-alayksiköltä standardoidussa ajassa. Muu teksti: *Strength* = lujuus, vahvuus; *Solubility* = liukoisuus (julkaistu luvalla: Brian W. Darvell, 2009).

sidoslujuus dentiiniin on odotetusti ylivertainen, 11-24 MPa eli jopa nelinkertainen lasi-ionomeeriin verrattuna, kun taas sinkkioksidin muodostamalla kahdella mainitulla sementillä se on puhdas nolla.

Käyttöindikaatiot – ja mitä sitten tapahtui

Hammaslääketieteessä sinkkifosfaattisementtiä on käytetty menestyksellä mm. metallisiin kruunu- ja siltarakenteisiin, inlay-sementointiin sekä ortodontian kiinnitysbraketteihin. Sitä on käytetty kariologian väliaikaisena täytemateriaalina ja pulpan suojaukseen eristeenä. Kliinisessä mielessä sinkkifosfaattisementteillä on eräitä heikkouksia: kovettunut sementti on verraten hauras, se on altis lohkeamaan, eikä se sidostu kemiallisesti hammaskudoksiin, vaan sementointi perustuu mikromekaaniseen retentioon. Retentioon myötävaikuttavat mm. kaviteetin/kruunun preparoinnin geometria (substraattipinnalle halutaan epätasaisuuksia) ja sementin applikointi. Kiinteiden proteesien irtoamisen syynä on ollut useimmiten riittävän retention puute. Sinkkifosfaattisementti myös ärsyttää pulpaa (tulehdusreaktiot) kovettumisen alkuvaiheessa alhaisesta pH:sta johtuen eikä sillä ole antibakteerista vaikutusta. Tämä ominaisuus yhdistettynä sementin kovettumiskutistumaan eivät mitenkään estä bakteerien invaasiota

hammaskudos-sementtirajapinnalle. Potilas on saattanut tuntea postoperatiivista herkkyyttä muutaman tunnin ajan edellä mainituista syistä johtuen. Lisäksi, sementti liukenee suun olosuhteissa ajan myötä. Sinkkifosfaattia on käytetty amalgaamin alla pulpaa suojaamassa, sillä sementti on kestänyt amalgaamin täppäyksen murtumatta.

Tieteelliset ponnistelut jatkuivat vielä 1970-luvulla sinkkifosfaattisementin ominaisuuksien parantamiseksi mutta ilman näkyviä tuloksia. Sinkkikarboksylaattisementit olivat seuraava nerokas modifikaatio perinteisestä sinkkifosfaattisementistä: nestekomponentti fosforihappo korvattiin polyakryylihapolla. Materiaalitekninen kehitys toi kuitenkin sittemmin nykyiset adhesiiviset sementit markkinoille.

Jukka Pekka Matinlinna

Dosentti
Turun yliopisto,
Hammaslääketieteen laitos

Professori (Assoc.)
University of Hong Kong,
Faculty of Dentistry,
Dental Materials Science,
Hong Kong.

E-mail: jumatin@utu.fi tai jpmat@hku.hk
www.utu.fi, www.facdenthk.org

Artikkeliin liittyvä kirjallisuus:

Darvell B.W. Materials Science for Dentistry. 8. painos. B.W. Darvell (omakustanne), Hong Kong. ISBN 962-85391-8-3.

Matinlinna J. Hammashoidon ja hammasmekaniikan komposiitit. Hammasmekanikka 2008; 2: 4-7.

Matinlinna J. Hammaslääketieteen adhesiivit – mitä niistä on hyvä tietää hammasmekaniikassa? Hammasmekanikka 2008; 3: 6-9.

Matinlinna J. Hammaslääketieteen kiinnityssementit. Osa I: Sinkkioksidieugenoli-sementti. Hammasmekanikka 2008; 4: 4-6.

Matinlinna J. Hammaslääketieteen kiinnityssementit. Osa II: Lasi-ionomeerisementti. Hammasmekanikka 2009; 1: 6-10.

van Noort R. Introduction to Dental Materials. 3. painos. Mosby Elsevier, Edinburgh, 2007. ISBN 978-0-7234-3404-7.

Powers J.M. ja R.L. Sakaguchi. Craig's Restorative Dental Materials, 12. painos, Mosby Elsevier, St. Louis, USA. ISBN 978-0-323-03606-1.

HAMMASLABORATORION TOIMIHENKILÖT TU ry

TOIMIHENKILÖUNIONI

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

Tes-asiamies / Työsuhdeasiat

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





Himoksen kevätpäivät 13.–15.3.2009

Hammasteknikkoseuran jo perinteeksi muodostunut hammasalan ihmiset yhteen keräävä koulutus- ja virkistystapahtuma järjestettiin tänä vuonna Jämsän Himoksella.

Aurinko ei koko viikonloppua paistanut, mutta muuten kelit olivat suotuisat niin rinteessä laskijoiden kuin muutenkin aikaansa Himoksella viettäneiden kannalta. Tapahtuman siirto Keski-Suomeen tuntui lisännen osallistujien määrää, porukkaa oli saapunut paikalle mukavasti. Virkistäytyjien määrä oli lisääntynyt luennoilla ja illallisella viime vuoteen verrattuna.

Lauantaiaamupäivä alkoi luennoilla Himos Hotellin kokoustilassa. Luennoitsijoina toimivat Ivoclar Vivadent Ab:n Mikko Lindfors aiheenaan IPS e.maxin mahdollisuudet sekä Plandent Oy:n Leena Fredriksson ja Sami Jatkola aiheenaan Bredentin kuorikot ja Cendres&Metauxin Dalbo- ja Dolderkiinnikkeet. Luentojen päätyttyä pidettiin Hammasteknikkoseuran kevätko-

kous kokouskahvien kera. Kokouksen jälkeen syntyi tervetullutta vilkasta keskustelua hammasteknisen alan tulevaisuudesta. Alan työntekijöiden määrä tulevaisuudessa askarrutti monia. Myös opiskelijoiden osaamistasoa pohdittiin. Keskustelussa tuli ilmi työnantajien tyytymättömyyttä hammasteknikko-opiskelijoiden koulutuksen suhteen, – AMK:ssa esiintyy turhiksi koettuja akateemisia opintoja käytännön asioiden opiskelun kustannuksella – näkökanta on ollut esillä jo pitkään. Tähän tunnutaan kaipaavan muutosta parempaan. Hammasteknikkoseuran puheenjohtaja Ilkka Tuominen toi esille tiedon hammasteknikko-opiskelijoiden opiskelupaikkojen mahdollisesta lisäyksestä. Ennustetun työvoimatilanteen varjossa lisäys tuntuu tervetulleelta. Antoisan keskustelun jälkeen väki suksi kukin omiin aktiviteetteihinsa, osa rinteeseen, osa nokosille.

Päivän käännettyä illan puolelle väki suuntasi HimosAreenan rattoisaan tun-

nelmaan illalliselle. Illallisen nauttimisen ja vapaan seurustelun tauottua suurin osa väestä jäi suoraan jatkamaan iltaa HimosAreenalle. Joillakin oli havaittavissa taisteluväsymystä jo perjantai-illan johdosta, kuitenkin hammasalan ihmisiä tuntui olevan tanssilattia puolillaan ja baaritiski täynnä. Toivottavasti kaikki nauttivat päivän ja illan annista sekä pitivät hauskaa.

Kiitos kaikille tapahtumaan osallistuneille! Oli jälleen mukava tavata tuttuja ja pitää hauskaa. Toivottavasti kehitys jatkuu positiivisena ja ensi vuonna väkeä on entistä enemmän paikalla. Varmista seuraavasta lehdestä, mitä ensi keväänä on luvassa, todennäköisesti näemme silloinkin Himoksella.

Olli Kaartinen
Virkistystoimikunta

Vastakkaispinnemenetelmä, osa 2.



Kuva 19

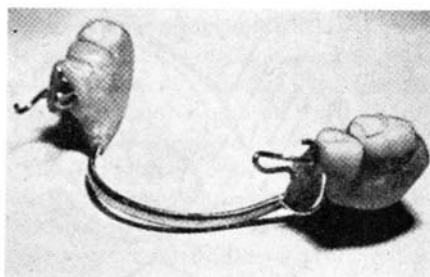
3. tapaus:

Proteesin ominaispaino vaikuttaa alaleukaan painovoimana, yläleukaan vetovoimana. Koska kuitenkin nämä voimat ovat sangen pienet verrattuna esiintyviin purentavoimiin, voidaan ne merkitykseltään vähäisinä jättää käsittelemättä. Tähänastiset tutkimukset koskevat myöskin yläleukaa.

Hyvin yleinen on jälkipurennan muoto, jossa toisessa leuassa on vielä kulmahammas, toisessa taas molaari. 1. tapauksessa kerrotut vaikeudet esiintyvät tässä useimmiten huomattavasti suurempina, koska nämä yksittäiset poskihampaat erityisen helposti joutuvat epänormaaleihin asentoihin, jonka vuoksi tuskin voidaan saada aikaan tukevaa ja hyvin istuvaa proteesia. Mutta suuruudestaan huolimatta ovat ne osoittautuneet sopiviksi vastakkaispintojen asentamisessa (kuva 20).

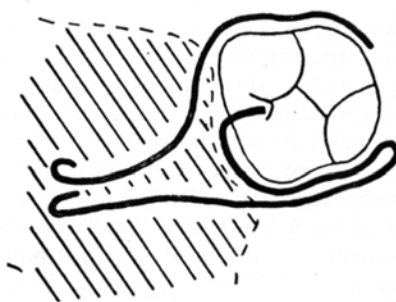
4. tapaus:

Ylempi ja alempi ohjusproteesi on sen sijaan valmistettava typistettynä hammaskorvikkeena, koska ne ovat varsin samankaltaisia hammassiltojen kanssa. Kuva 21 osoittaa vastakkaispintojen



Kuva 20

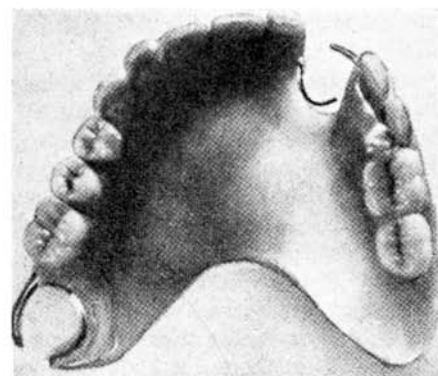
periaatteen erään ylemmän molarin kaaren kanssa. Levyt voidaan siten pitää melko pieninä, koska limakalvon täytyy ottaa vain osa purentapinnasta. Joka kohdassa oleva jousimainen typistys tukee hammaskorviketta ja jälkipurentaa laajasti vahingoittumisilta, joita helposti syntyy väärän kuormituksen vuoksi.



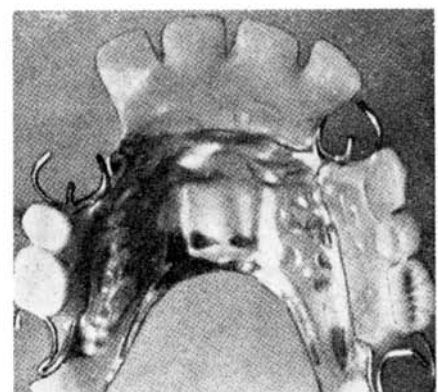
Kuva 21

5. tapaus:

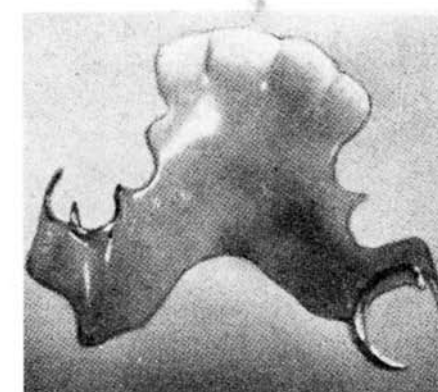
Silloin tällöin käy ilmi, ettei pinnehammas sovellu lainkaan tai vain osittain kaaren kannattajaksi, jolloin sen viereinen hammas tulee kysymykseen. Erään ratkaisuesimerkin osoittaa kuva 25, tosin tällöin on vastakkaispintojen alkuperäistä muotoa jonkin verran muutettava. Palatinaalinen pinnevarsi päättyy kaareen, lepää hammasekvaat-



Kuva 22



Kuva 23



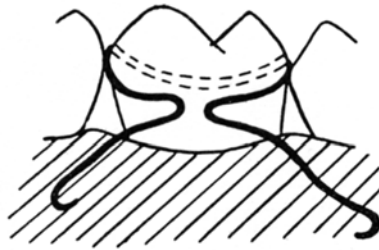
Kuva 24

torin alapuolella hammasrungan päällä sidokseen saakka, liikkuu vieressä yhdensuuntaisesti takaisin ja häviää lopulta vasta levyssä. Täten voi viereinen osa pinnevarrtta proteesin sovittamisvaiheessa vetäytyä koko pituudeltaan niin, että myös ”tämä pihdinmuotoinen pinnevaikutus väistää väärän kaksivartisen pinteän.

6. tapaus:

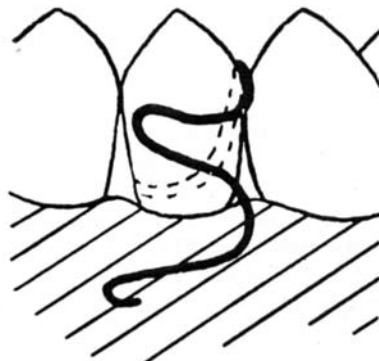
Vastakkaispinteitä niiden todellisessa merkityksessä voidaan, kuten tähänastisesta esityksestä käy ilmi, käyttää ainoastaan silloin, kun pinnehammasta seuraa toisella tai molemmilla puolilla aukot. Missä on välttämätöntä, kuten toispuolisissa vapaapä- tai ohjusproteeseissa, asettaa suljettuihin hammasriveihin pinteitä, käytetään pääasiassa Jackson-pinnettä. Täten saadaan jäykkä typistys (kuva 27). Käytettäessä vastakkaispinteistä lähtöisin olevia sidosmenetelmiä, saavutetaan myöskin näissä tapauksissa jousimainen typistys. Näihin ei ohjata pinnevarsien linguaalisia tai palatinaalisia osia suoraviivaisesti, vaan hampaan sisäpintoja pitkin joskus aina hampaan keskustaan saakka, hiusneulanmuotoisesti takaisinkäännettyinä ja vasta sitten ne ankkuroidaan levyyn (kuva 28). Täten saadaan kaksi sidosta, joista toinen kulkee sagittaalisessa, toinen melkein suorassa kulmassa, ja näitä vastaten ne estävät pääasiassa paino- tai transversaalisia voimia niin, että molari on melko suuri ja hammasekvaattori on lähempänä hammaskruunua kuin hampaan kaulaa. Etumolareissa ei tämän muodon paikka ole riittävä.

Tämän jälkeen rajoitetaan yksivartiseen, bukkaalisesti alkavaan pinteeseen,



Kuva 28

joka kulkee edelleen oklusaalisesti pinnehampaan ja sen distaalisimpien naapurien halki. Sisäpuolella se asetetaan kuten toinen pinnevarsi sidokseen ympärikäännettynä ja sitten se ankkuroidaan levyyn (kuva 30). Tällä melkein pä renkaanmuotoisella, mutta kuitenkin jousimaisella hampaan ympäryksellä estetään näissä tapauksissa puutteellisuudet, kuten kuvassa 31. Tämä pinne-malli on käyttökelpoinen pienemmissä korvikeproteeseissa, mutta ennen kaikkea kiireellisissä proteeseissa ennen siltojen valmistamista, koska se vaatii niin pienen tilan, että melkein aina päästään ilman hiomista.



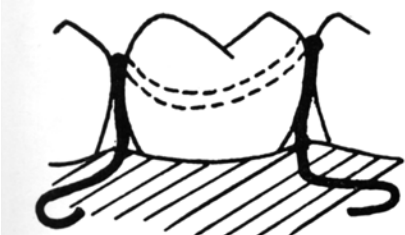
Kuva 30

Hyvä materiaali ja mitä suurin tarkkuus ovat itsestään selviä edellytyksiä myös näissä pinnekonstruktioissa.

Yksinkertaisissa vastakkaispinteissä on mitä pienimmät vaikeudet. Kaarella varustetuissa vastakkaispinteissä on aina ensimmäiseksi taivutettava sidos, sitten



Kuva 25



Kuva 27

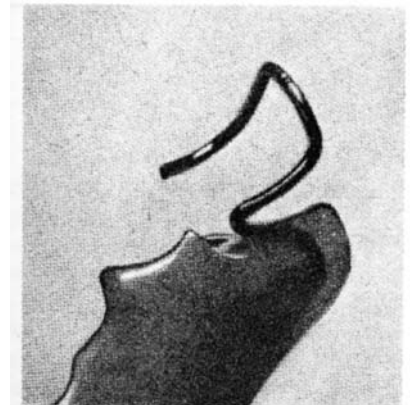


Kuva 26

viereinen pinnevarsi kaareen saakka ja viimeiseksi taaksepäin juokseva varsi ja ankkurointi. Taaksepäin juoksevan varren on aina oltava irti hammasrungosta. Sovittamisessa on sen tähden otettava huomioon, että pinteet valmistetaan hyvin kipsissä, ettei tässä, kuten esim. pinneristeytyksessä, yhden pinnevarren valmistus riitä pitämään koko pinnelaitetta paikallaan.

Valmistuksessa on tämän lisäksi pidettävä huolta siitä, että jousimaiset pätekuoret painetta vähentävän sidoksen avulla voivat liikkua kitkattomasti.

Yllämainitunlaisia pinteitä voidaan usein käyttää; ne ovat käytännössä osoittautuneet merkitykselliseksi. Näitä käyttävä henkilö huomaa jo lyhyen ajan kuluttua, missä tapauksissa niiden käyttö on tarkoituksenmukaista, ja mitkä hammasmauodot, ennen kaikkea erittäin lyhyet hampaat, soveltuva huonosti tai ei lainkaan niihin. Niiden halpuus ja yksinkertaisuus ovat myös niissä tapauksissa soveltuvia, jolloin potilaan rahavarat eivät riitä kalliimpiin laitteisiin. Useimmat kuvat ovat tästä todistuksena.



Kuva 31

Kuvaus on mikäli mahdollista keskittetty todelliseen asiaan, tässä yhteydessä ei ole voitu ottaa käsiteltäväksi niitä moninaisia seikkoja jotka liittyvät osittaisproteeseihin. Jo yksinomaan kuvat, joihin ei liity selityksiä, aikaansaavat vertailuja ja arvostelua. Tässä on kuitenkin valittu yksinkertaisimmat konstruktiot, jotka osoittavat periaatteellisen puolen asiassa. Olisimme varmastikin voineet esittää parempia, mutta samalla myös kalliimpia ratkaisuja. Käytännölliset kokemukset ovat epäilemättä kuitenkin osoittaneet, että yksinkertaisimmin välinein päästään alussa esitettyihin vaatimuksiin.

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

Myydään DeguDentin cercon eye- skanneri edullisesti.
Uuden veroinen
ZirLab Oy p. 050-3844460

Myyn tai vuokraan EHT-laboratorion Hyvinkäältä
Liike toiminut yli 20 vuotta samalla paikalla.
Jarmo Huttunen 040-7435683
Rantakulmantie 59 as 2 05840 Hyvinkää

Myydään vuonna -85 aloittanut EHT-vastaanotto ka-
lusteineen ja tarvikkeineen Turun keskustassa, Yliopis-
tonkatu 27 b A. Eläkkeelle siirtymisen johdosta Laaja
vakioasiakaskunta valmiina.
EHT Jukka Aro, puh 02-2311178 tai 050-3583702

Myydään Erio merkinen hammasteknikon 2:n yksikön
työpöytä. Tiedustelut: 0400 98 00 54 tai anssi.leppa-
kumpu@elisanet.fi

Myytävänä Lapin läänissä, Koillismaalla omakotitalo jonka
yhteydessä hammaslääkärin vastaanottotilat. Sopii myös
hammasteknikon työtiloiksi. Edullisesti ja nopeasti.
Yhteydenotot puh. 040-57 44 223 aanjapeltonen@suomi24.fi

Erikoishammasteknikon vastaanotto kalusteineen ja
tarvikkeineen myytävänä katutasossa Liperin keskus-
tassa (34 neliötä). Eläkkeelle siirtymisen johdosta. puh.
0500-578 851 Raija Sarola.

TULE JATKAMAAN pääkaupunkiseudulla yli 30 v toimi-
nutta, hyvin menestyvää EHT-vastaanottoa, jolla laaja ja
uskollinen asiakaskunta. OSTA liiketoiminta ja VUOKRAA
laadukkaasti varustetut tilat, hyvä liikepaikka, katutaso,
44 m2, valm.1987. Kysy lisää puh. 040-5834717

Myytävänä hyviä laitteita ja tarvikkeita edullisesti:
-Leleux vahanhuuhtelulaite
-Autoklaavi, B-luokka (ikää 3 vuotta !)
-K-9 mikromoottori polvivastuksella
-K-11 mikromoottori polvivastuksella
-Kipsivibra mitat 24x24 cm (Lähes uusi)
-Jynssi 2 nopeuksinen, uusi
-balance artikulaattoreita 3 kpl (vrt. Dentatus)
-vakuumisekoitin austenal
-Dürr kompressor
-Kipsijyrsin, paineilmalla toimiva (uusi)
-Oikomistarvikkeita (paljon erilaisia artikkeleja)
-Degussa parallellolaite T1 A
Lisätietoja
0400-475627/Tahvanainen, Hyvinkää

Kahden istuttava Erion -työpöytä, hydraulinen prässä ja
Erion jynssi (pöytämalli).
Puh. tiedustelut 03- 752 3345

Eläkeikä kutsuu, etsin Valkeakoskelle jatkajaa vuodesta
1982 toimineelle EHT-vastaanotto/laboratoriolle.
Laaja vakioasiakaskunta valmiina.
Yhteydenotto : Eht Osmo Karvinen
Puh 03-5847044 0400-907896
Sääksmäentie 17-19 A 37600 Valkeakoski.

PALVELUKSEEN HALUTAAN

Hyvä työpaikka mukavassa työyhteisössä Vaasassa
taitavalle keraamikolle tai kehityskelpoiselle hammas-
teknikolle Procera- ja implanttitoiden parissa. Työn voi
aloittaa vaikka heti.

Kysy lisää: EHT Mikko Karjalainen p. 050 5187623
DentalArt / Ajan Laboratorio
Hietasaarenkatu 24, 65100 Vaasa
mikko.dentalart@hotmail.com

VUOKRATUOLI olisi tarjolla Helsingissä sijaitsevaan
hammaslaboratorioon. Aloittavalle yrittäjälle oiva tilai-
suus, joko HAMMASTEKNIKOLLE TAI LABORANTIL-
LE. mahdollisuus alihankintatöihin. Ota yhteyttä Tarkan
Hammas Oy Sami Paasimäki 0400-440164

Hammaslaboratorio HAMMASVARA OY Kuusamossa
hakee palvelukseen osaavaa HAMMASLABORANT-
TIA.
Lisätietoja EHT Jukka Säkkinen p.08-853612 ja 040-
9637060

Hammaslaboratorio Hammastekniikka V. Vuoristo Oy
Jyväskylässä hakee osaavaa hammasteknikkoa.
Tiedustelut: Vesa Vuoristo 014- 612 106/
iltais 040- 5612 106
Lisätietoja: www.hammastekniikka.fi

Erikoishammasteknikkoliitto tiedottaa



Erikoishammasteknikkoliitto toivottaa aurinkoista kesää.

ERIKOISHAMMASTEKNIKKOLIITTO RY ONNITTELEE MERKKIPÄIVIÄN VIETTÄVIÄ

50 vuotta

29.09.2009 Kukkola Anne Eht

60 vuotta

09.06.2009 Porali Pekka Eht

26.06.2009 Korko Antti Eht

14.07.2009 Vainik Alexandr Eht

17.07.2009 Lindqvist Jukka Eht

65 vuotta

16.06.2009 Koskinen Klaus Eht

30.09.2009 Hänninen Ari Eht

70 vuotta

30.08.2009 Ingalsuo Kalervo Eht

02.09.2009 Hynninen Kalervo Eht

75 vuotta

17.07.2009 Korkeala Asko Eht

80 vuotta

28.07.2009 Hedman Heikki Eht

27.08.2009 Hasanen Yrjö Eht

17.09.2009 Warro Raimo Eht

85 vuotta

10.08.2009 Herrala Erkki Eht

24.09.2009 Rinteenpää Olavi Eht

ERIKOISHAMMASTEKNIKKOLIITTO RY

Olympiastadion

A - rappu

00250 Helsinki

Puh. 09- 1496306

Fax 09- 1496300

erikoishammasteknikkoliitto@kolumbus.fi

www.erikoishammasteknikkoliitto.fi

JÄSENPAVELUTUOTTEET

NUMEROSTA

050-406 8853.

MARKETTA RAUTIALA VASTAANOTTA
JA POSTITTA TILAUKSET.

KURSSIT JA TAPAHTUMAT KEVÄÄLLÄ 2009

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 implantitöiden 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

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

GC INITIAL MASTER-KURSSI, Potilastapauksia

Aika: 5-6.6.2009

Paikka: Estech Lapinlahdenkatu 7 C 18,00180 HELSINKI

Sisältö: htm Michael Brusch

Kurssi on Hammasvälineen ja GC European yhteistyössä järjestämä hands-on luentokurssi.

Kurssin hintaan 500 euroa sisältyy ruokailut.

Lisätietoja: Hammasväline Jari Rönkkö p. 010 588 6405 ja GC Europe Markku Mikkola p.040 5464813. Kurssille mahtuu 10 henkilöä. Ilmoittautumiset www.hammasvaline.fi.

IPS E.MAX WORKSHOP (työkurssi)

Aika: 24.-25.6.2009

Paikka: CeraTech, Suokatu 24, 70100 Kuopio

Sisältö: Luennoitsijana Htm Seppo Kärkkäinen, CeraTech.

Ivoclar-Vivadentin ja Hammasvälineen yhteistyössä järjestämä työkurssi kokeneille keraamikoille.

Kurssilla perehdytään luonnonhampaan väriin ja vivahteisiin, väriskaavioiden muodostamiseen materiaali-kohtaisia väriskaaloja apuna käyttäen. Kurssilla valmistetaan 2 IPS e.max kruunua valokuvien perusteella. Yöpyminen ensimmäisen kurssipäivän jälkeen Vehmersalmen Kiärenriähkässä, Kohmaveden rannalla. Kiärenriähkässä mahdollisuus saunomiseen ja erilaisiin aktiviteetteihin. Kurssille mahtuu 8 henkilöä. Kurssin hinta 660 euroa sisältää ruokailut ja majoituksen.

Lisätiedot:

Outi Leitto, Hammasväline p. 010 588 6401 ja

Mikko Lindfors, Ivoclar Vivadent 040 5194141.

Ilmoittautumiset kotisivuillamme www.hammasvaline.fi.

IPS E.MAX SYSTEEMI

All You Need

Aika: 26.6.2009 kello 15-17

Paikka: Ceratech, Suokatu 24, 70100 Kuopio

Sisältö: Luennotsijana Htm Seppo Kärkkäinen, Ceratech.

Kurssi on Ivoclar-Vivadentin ja Hammasvälineen yhteistyössä järjestämä, hammaslääkäreille ja hammasteknikoille tarkoitettu Kokokeramia-luentokurssi.

Kurssihintaan 75 euroa sisältyy Kuopion kansainväliset viinijuhlat 2009 ruokailuineen.

Lisätietoja: Outi Leitto 010 588 6401, Seppo Kärkkäinen 050 347 9430.

Ilmoittautumiset: www.hammasvaline.fi.

BEGON RANKAKURSSI

Aika: 8. - 10.9.2009

Paikka: Begon tehdas, Bremen, Saksa

Sisältö: Hammasväline ja Bego järjestävät erikoishammasteknikoille ja hammasteknikoille rankaproteesikurssin, jonka aikana tutustutaan Begon tehtaaseen Saksan Bremenissä.

www.hammasvaline.fi.

tuoteuutuuksia

IsoDent Ortho puhdistaa irrotettavat oikomiskojeet ja purentakiskot

IsoDent Ortho on erityisesti irrotettaville oikomiskojeille ja purentakiskoille suunniteltu tehokas ja vaivaton puhdistusaine, joka jättää jälkeensä raikkaan mintun maun.

Irrotettavaan oikomiskojeeseen pinttyneet lika ja bakteerit voivat aiheuttaa karies- ja infektioriskin myös terveessä suussa. Hyvin hoidettu oikomiskoje helpottaa hymyilyä oikomishoidon aikana. IsoDent Ortho poistaa hammaskiven ja plakin oikomiskojeista ja purentakiskoista tuhoten samalla bakteerien ja sienirihmastojen kasvualustan. Bakteerit ja sienirihmastot voivat aiheuttaa oikomiskojeiden ja purentakiskojen käyttäjille ikäviä tulehduksia. Jatkuva käyttö ehkäisee haitallisten kasvustojen syntymistä ja pitää plakin ja pinnat puhtaina.

Lisätietoja tuotteesta, näytteet ja yhteydenotot. www.isodent.fi



BonyPlus® 12 tunnin erikoiskiinnitystahna

12 tunnin erikoiskiinnitystahna reagoi syljen kanssa ja muodostaa erittäin pitävän tiivyyden proteesin ja ikenien väliin 12 tunniksi. Vain 4 tippaa on riittävästi takaamaan proteesin pysymisen paikoillaan. Viimeisimmät tutkimukset osoittavat, että 2 aktiivista ainesosaa yhdessä syljen kanssa muuttuvat kiinnitysgeeliksi muodostaen pehmeän ja tasaisen kerroksen. Se estää ruuan pääsemisen proteesin alle.

BonyPlus® 12 tunnin erikoiskiinnitystahnassa hammasproteeseille on mintun raikas maku. Poistettaessa tahna lähtee levynä. Ei ikävää raaputtamista.



Hammasproteesin desinfiointiporetabletti

Sopii myös hammassuojien ja purentakiskojen desinfektioon. Poistaa oleellisesti piilevän Candida Albicans kasvuston (suun hiivasienitulehdus/sammas/ kandidoosi).

- Tappaa Staphylococcus Aureuksen, yhden tunnetuimmista suutulehduksia aiheuttavista bakteereista.

- Tappaa tehokkaasti Pseudomonas Aeruginosa bakteerin, joka saattaa pesiytyä hammasproteesien mikrohuokosiin.

- Hävittää 99,9 % Herpes Simplex infektion aiheuttaman viruksen.

Lisätietoja: BonyPlus Finland, www.bonyfi.fi



hammastechnikko

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 2009

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 palsta 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	artikkelit
	1.	27.02.	13.02.	06.02.
	2.	15.05.	30.04.	24.04.
	3.	18.09.	04.09.	28.08.
	4.	15.12.	04.12.	27.11.

IPS e.max

all ceramic
all you need



Nyt myös HT saatavana!!

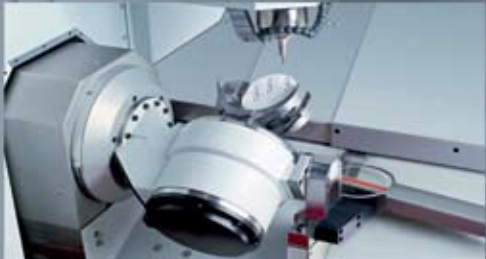
IPS e.max tarjoaa sinulle erittäin lujan ja esteettisen materiaalin PRESS- ja CAD/CAM-tekniikoihin.

IPS e.max systeemi:

- Suuri lujuus, 400MPa
- Uniikki ja Esteettinen
- Kaikkiin indikaatioihin
- IPS e.max Ceram sopii kerrostettavaksi kaikkien IPS e.max-systeemin komponenttien kanssa
- Ensivalinta sementointiin on Multilink Automix

**röders
TEC**

**HIGH SPEED DENTAL
MILLING MACHINES**



**kaikille materiaaleille
5-akselisesti**



Oy SCALAR Ltd
Puh. 010 387 2955
www.scalar.fi info@scalar.fi

SCALAR

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 laboratoriossasi.

Sjödings

Suomen Hammaslääkäriseura ry - Mozilla Firefox

Tiedosto Muokkaa Näytä Sivuhistoria Kirjamerkit Työkalut Ohje

http://www.hammaslääkäriseura.fi/

Useimmat avaukset Instant Message Saunalahti Contact People Yellow Pages Download Chan

Suomen Hammaslääkäriseura ry

SHtS ry
Suomen Hammaslääkäriseura ry

Järjestösiivut
Toimisto, hallitus ja toimikunnat
Sponsoriavasto
Vierastystapahtumat
Muuta alan ajankohtaisia

Valistustoiminta
Hammaslääkärin
Ammattikoulutus
Koulutusta ja tapahtumia

Palvelusiivut
Linkkejä
Jäsenet ilmoittavat

Suomen Hammaslääkäriseura ry on kaulojien hammas
yhteinen valistus-, koulutus- ja viestikysijärjestö. Seura ja
ja järjestää keväisin Hammaslääkärin Odotus- ja
rykkyisin Hammaslääkärin viikkokokoukset.

**TUTUSTU
KOTISIVUUMME!
WWW.HAMMASTEKNIKKO.FI**

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 _____

SHtS ry
Vastauslähetyks
Sop. 5007856
00003 HELSINKI

SHtS ry
maksaa
postimaksun

Mondial-hampaat - parasta laatua implanteille ja proteeseille:

- Erittäin toimivat, kiitos parannetun anatomian ja optimaalisen kerrostuksen
- CAD/CAM-valmistustekniikalla aina yhtenäiset muodot ja värit. INCOMP-painemenetelmä lisää hampaan tiiviyyttä ja kestävyyttä.
- NanoPearl-mikrofillereillä erinomainen kulutuskestävyys.
- Opalisenssi, värin toisto kuten luonnonhampailla.
- Taloudelliset, nopeat ja helpot asetella.

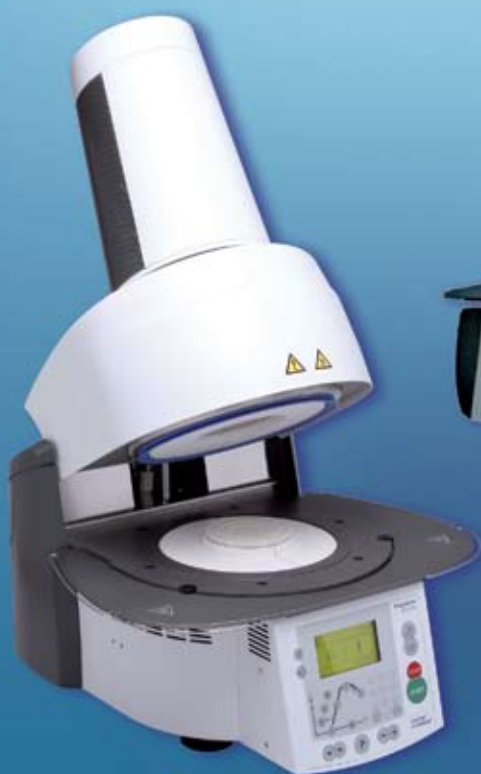
Toimi kuten monet muutkin laboratoriot! Varmista tuotteiden korkea laatu valitsemalla Mondial-hampaat!



Pyydä lisätietoja tarjouksestamme.

Heraeus
Kulzer





Ivoclar Vivadentin kompaktit uunit helpottavat ja tehostavat työskentelyä



LAATU-UUNIT HAMMASLABORATORIOON

PROGRAMAT P500

Helppokäyttöinen ja suuri kosketusnäyttö nopeaan tiedon hakuun. Tarkka kahden polttopisteen automaattinen kalibrointi parhaalla polttotuloksella. Nopea avautumismekanismi – vain 5 sekuntia. Uunissa on USB-portit muistikortille, tulostimelle ja PC:lle sekä itsediagnosointiohjelma mm. vakuuimille, näytölle ja vastustesteille.

PROGRAMAT P300 | Käytännöllisyyttä hammaslaboratorioon

Uuden QTK-lämpömuovin lämmönjako on entistäkin tasaisempi, mikä takaa paremman polttotuloksen. Yksinkertaiset symbolit ja looginen käyttövalikko tekevät käytöstä helppoa. Luotettava ja nopea (5 sekuntia) avautumismekanismi.

EP3000 | Prässäys- ja posliiniuuni samassa

Uunissa automaattinen kalibrointi ja crac protector, joka mahdollistaa turvallisen työskentelyn.

IPS E.MAX | Luonnollinen estetiikka kruunuihin ja siltoihin

E.Max-kruunu korvaa yksittäiset kruunut, esim. zirkoniumin ja metalkeramian, kun tarvitaan erikoisen vahvaa kestävyyttä. Erinomainen kameleonttiefekti.

LISÄTIETOJA

Jari Rönkkö, puh. 010 588 6405
Marko Eskola, puh. 010 588 6404
Outi Leitto, puh. 010 588 6401

TILAUKSET

Hammaslaboratoriotuotemyynti
puh. 010 588 6400
Sirikka-Liisa Pakola ja Elina Sääkslahti

HAMMASVÄLINE