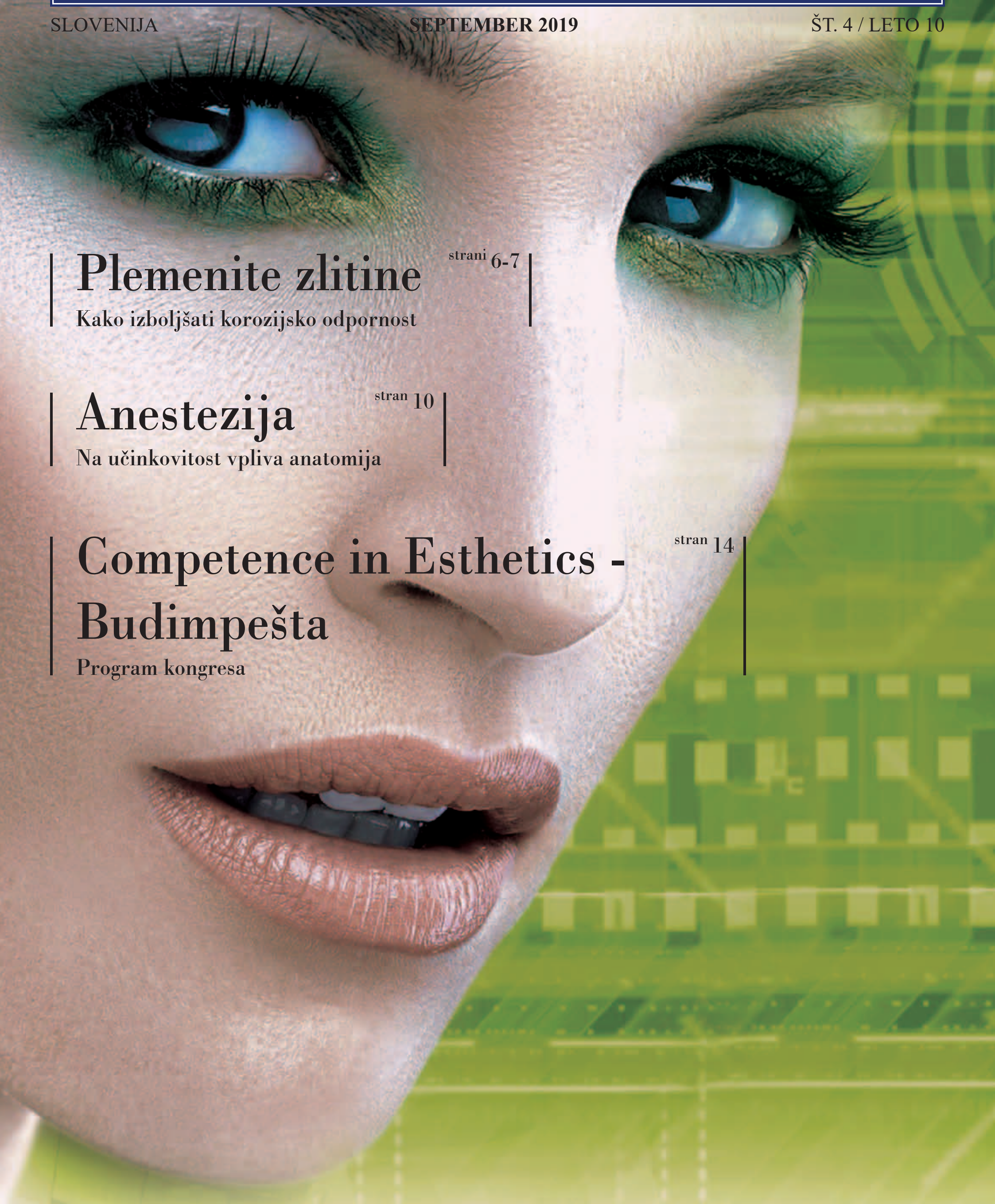
ISSN 2232-3511

Dental Tribune

The World's Dental Newspaper • Slovenian Edition

SLOVENIJA SEPTEMBER 2019 ŠT. 4 / LETO 10



Plemenite zlitine

strani 6-7

Kako izboljšati korozijsko odpornost

Anestezija

stran 10

Na učinkovitost vpliva anatomija

Competence in Esthetics - Budimpešta

stran 14

Program kongresa

DENTAL TRIBUNE Slovenian Edition
september 2019

Delo v timu z GC Initial LiSi

Tom Clauwaert in **Bob Elst,** Belgija

Prelep nasmeh v harmoniji s pacientovimi obraznimi karakteristikami prispeva k posameznikovi samozavesti in splošnemu dobremu počutju pacienta. Končni rezultat mora doseči pacientova pričakovanja, kolikor je realistično možno. Ta postopek korak za korakom pokaže, kako natančno planiranje, izbor materiala in jasna komunikacija s pacientom lahko optimizirajo končni rezultat in pacientovo zadovoljstvo.

40-letna pacientka, ki ni bila zadovoljna z izgledom svojih sprednjih zgornjih zob, je prišla v zobno ordinacijo. Klinični pregled je odkril hude erozije maksilarnih sprednjih zob z izgubo vertikalnih dimenzij, katerih vzorec je nakazoval kot vzrok želočno kislino (slika 1). Pacientka je imela anamnezo bulimije v preteklosti.

Estetski plan terapije

Za estetski plan terapije smo naredili serijo fotografij. Diagnostični navosk v harmoniji z naravnim izgledom in pacientovimi željami je bil narejen v laboratoriju. Ta navosk je bil nato prenešen na intraoralni mock-up (slika 2). Tako fotografije kot tudi mock up so pospešili in izboljšali našo komunikacijo s pacientko. Pacientka je razumela, kaj je realistično mogoče na koncu njenega načrta terapije. Vpliv na njene ostale lastnosti, kot je barva glasu, je bil prav tako ocenjen v tej fazi postopka. Po drugi strani pa se lahko na ta način bolje izrazijo spremembe, ki bi jih radi videli bolj podrobno. Skrbno narejen načrt terapije je najboljša garancija, da ohranite vaše paciente zadovoljne na dolgi rok.

Izbor barve (slika 3)

Izbran je bil Ingot LiSi MT B2 za ogrodje. Poleg tega jaz sam menim, da je izbor skleninske keramike veliko bolj pomemben. Linija Initial Ceramic line ponuja širok izbor skleninskih barv. CLF barve (clear flourescenca), ki so edinstvene za Initial, so še posebej zanimive. S CLF se ustvari prava skleninsko dentinska meja, ki lomi svetlobo na dinamičen način. Podaljšuje potek svetlobe v restavracijo in omogoči ustvarjanje naravnega halo efekta. Da se ustvari lep halo efekt, mora CLF barva priti z incizalnega dela in v kotu incizalnega robu mora biti obrezana pod kotom 45° stopinj. Najbolj težaven del pri izboru barve je izbrati pravilno vrednost barve. To je močno povezano z manipulacijo skleninskih plasti.

Zobje so bili preparirani preko mock-upa. Mock-up služi kot izvrsten indikator količine zobne substance, ki jo je potrebno odstraniti v vsaki regiji, da se zagotovi pravilna debelina restavracij. Orientacijske brazde so bile pripravljene, da smo kontrolirali zadostno globino (slike 4-7). Robovi preparacij so bili postavljeni v višini dlesni, da nismo posegali v biološko širino, odstranjena je bila vsa nepodprta sklenina. (slika 8).

S sistemom LiSi se lahko doseže zelo naraven izhodni profil in odličen prehod iz dlesni proti prevleki, s čimer ne posegamo v biološko širino dlesni. Uporaba kovinsko porcelanske tehnike ali celo cirkonijevih ogrodij pogosto naredi senco na gingivalnem robu, točno pod cervikalnim robom zoba zaradi zmanjšanja flourescence tega dela. Ogrodja Initial LiSi distribuira svetlobo na bolj naraven način. Zaradi HDM tehnologije so mikrokristali zelo enakomerno razpršeni v LiSi ingotu in ta učinek ostane tudi po stiskanju keramike (press). V preteklosti so zobozdravniki težili k temu, da postavijo rob preparacije globje in se s tem izognejo senci na robu, a so s tem tvegali poškodovanje biološke širine dlesni in gingivalno recesijo in retrakcijo po vstavitvi restavracije.

Začasne PMMA luske so bile narejene z enakim silikonskim odtisnim ključem kot za mock-up. Silikonski indeks je bil previdno obrezan ob poteku gingivalne linije (slika 9a), da se lahko viški materiala enostavno in hitro odstranijo. Po strditvi odstranimo silikonski ključ (slika 9b).

Po odstranitvi retrakcijskih nitk smo končno obdelali PMMA (slika končna obdelava) in spolirali z diamantno pasto do visokega sijaja.

Za majhen laboratorij je procesiranje in stiskanje Initial LiSi Press v kombinaciji z LiSi PressVest vložno maso velika prednost. S pravilno tehniko ne nastane nič ali skoraj nič reakcijske plasti, kar v vsakem primeru pomaga pri boljšem prileganju (slika 12). Sami imamo samo eno peč za stiskanje keramike, zato podaljšan čas za postavitev cilindra v peč med 20 in 180 minut pomaga vzdrževati gladek serijski potek dela. Cilinder za pečenje postavimo v peč za maksimalno eno uro. Temperatura za stiskanje je drugačna pri vsaki peči, ker so vedno kakšna odstopanja. Našo kalibracijsko peko smo naredili s CLF. To mora biti popolnoma transparentno po pečenju in imeti še vedno ostre robove. Prav tako smo naredili nekaj poskusnih stiskanj s profili iz voska. Po stiskanju smo optimizirali s cutback tehniko. Odločili smo se za preprost cutback, ker se lahko dodatna prilagajanja še vedno naredijo med izdelovanjem keramičnih plasti. (slika 13).

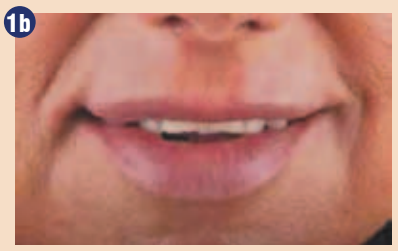
Peka

Ko smo pripravili cutback z diamantnimi svedri, je bila struktura speskana z 25-50 µm delci Al2O3 pri maksimalnem pritisku 1.5 barov. V tem primeru smo »wash fire« (prvo peko) naredili z Initial Lustre Pasto (slika 14). V tem primeru imam raje Initial Lustre Pasto kot LiSi prah, kar še posebej naravno obogati barvo zoba. Z Lustre Pasto je enostavneje vizualizirati intenziteto barv. CLF je bil nato poškropljen preko Lustre Paste (slika 15).

Če začnemo pri začetni »wash« peki (slika 16), so mameloni adaptirani, tako da je horizontalna linija vizualno prekinjena in se lahko pridobi več globine na incizalnem področju.

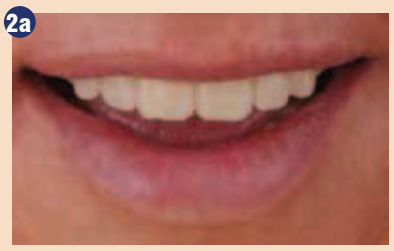
Po začetni peki se ustvarja incizalno področje. Najbolj pomemben

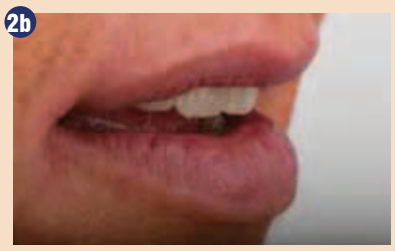
Pacientov nasmeh.



Usta pri mirovanju.

Vertikalna redukcija sprednjih zob zaradi hude erozije.





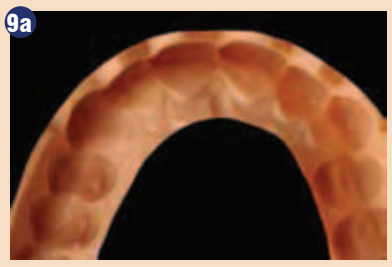
Sliki 2a in b: intraoralni mock-up; a) frontalni pogled; b) lateralni pogled

Slike 3a-c: Izbor barve: pomembno je, da imamo barvni ključ pod istim kotom kot zob, da imamo s tem podoben odboj svetlobe. Barve se izbirajo pri dnevni svetlobi <ali pri luči, ki ima isto intenziteto. Dve skleninski barvi, ki najbolj posnemata barvo zoba, sta bili izbrani.

Incizalna redukcija.

Vestibularna redukcija.

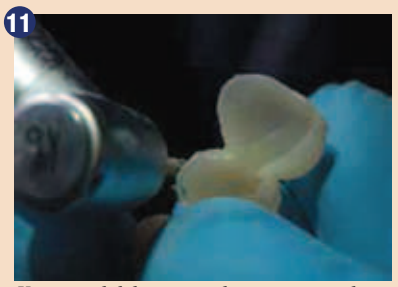
Incizalni pogled na vestibularno redukcijo.



Silikonski ključ iz putty.

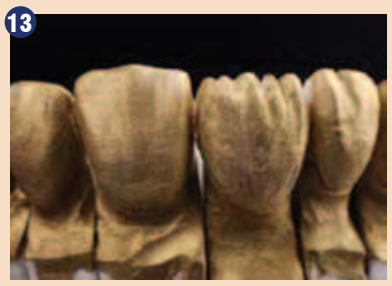
Prenos v usta.

Odstranitev retrakcijskih nitk.

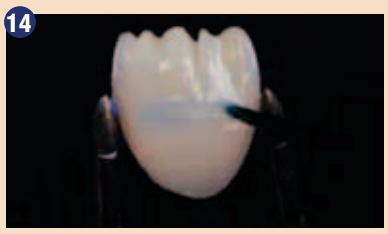


Končna obdelava in poliranje začasnih restavracij.

Vlaganje restavracij. Praktično ni reakcijske plasti.



Cutback z zlatim prahom, ki kaže površinsko teksturo.



Initial Lustre Paste so bile izbrane za povezavo med cutback ingotom in keramiko za plastenje. Alternativno bi lahko uporabili tudi Initial LiSi prah.

del je prekiniti vertikalne in horizontalne linije. Naraven vzorec v notranjosti zoba ne vsebuje ravnih linij, zato bolj vijugaste »S« linije ustvarijo naraven učinek. Z uporabo mešanice različnih barv, igranja s horizontalnimi linijami in različnih debelin nanosa lahko ustvarijo 3D učinek, ki učinkovito posnema naravno notranjo strukturo (slika 18). Zato so bili mameloni »zaviti« popolnoma v CLF in kot takšni zato naravno poudarjeni v svoji strukturi. Optimizirali so transmisijo svetlobe in s tem ustvarili zaželen halo učinek, ki je opisan zgoraj. Temu je sledil cikel pečenja, ki mu jaz rečem »chroma«.

Zaradi stabilnosti LiSi keramike se lahko opravijo številne peke, vendar je barva večinoma determinirana z nanosom v »chroma« ciklu pečenja. Temperatura chroma pečenja je bila za 20°C nižja kot pri »wash« ciklu pečenja. Izogibam se prilagoditvam chroma po ustvarjanju nanosa in pečenju, ker bo tako lažje kontrolirati value. Zato delamo prvi test barve po »chroma« pečenju (slika 19).

Nato se nadaljujejo nanosi skleninskih barv. Mešanica EI 14 in EI 11 je bila uporabljena za glavni del sklenine. Enaka mešanica je bila nato dodana k dentinu za nanos in oblikovanje strukture mamelonov pri prejšnem koraku (chroma pečenje)

Naravni zobje kažejo učinek opalescence; to se lahko najlažje razloži kot iridescenten učinek s spreminjanjem ravnotežja med belo, modro in oranžno, odvisno od kota in refleksije naključne svetlobe. Da se posnema ta učinek, smo dodali 20% Opal Boostra k sklenini in majhen delež čistega Opal Boostra k skleninskemu robu (slika modro/zelena) in restavracije so bile pečene zadnjikrat (slika 20). Za to »shape« pečenje smo uporabili enake nastavitve kot za »chroma« pečenje.

Nato smo optimizirali kontaktne točke. Ker ima delovni model za peko vedno kakšna manjša odstopanja, je potrebno kontakte vedno preveriti na glavnem modelu.

Po »shape« pečenju je še vedno priložnost za optimizacijo oblike in korekcijsko peko. Če se odločite za korekcijsko peko, se zniža temperatura za 3 stopinje. Bilo bi preveč, če bi znižali temperaturo za 10 stopinj, ker bomo uporabili nizko-talilni porcelan.

Ko je dosežena želena oblika, nadaljujejmo s podrobno končno obdelavo in teksturo površine, ki se preverja z zlatim prahom (slika 21). Za to pacientko je subtilna tekstura zadoščala. (slika 22).

Po odstranitvi začasnih lusk so bili zobje očiščeni s polirno pasto. Intaktna površina restavracije je bila jedkana z hidroflourovo kislino pod mikroskopsko povečavo. Po spiranju so bile restavracije premazane s primerjem in osušene z zrakom. V ustih smo lateralne sekalce izolirali s teflonom in oba centralna sekalca sta bila cementirana z uporabo dvojno strjujočega kompozitnega cementa barve A2 (slika 23). Po vstavitvi je bil cement na kratko polimeriziran za 2-5 sekund za lažje odstranjevanje. Po svetlobni polimerizaciji (slika 24) smo pustili čas še za kemično strjevanje za 2-4 minute. Postopek se je ponovil še za lateralne sekalce in podočnike. Ostanki cementa so bili odstranjeni pod mikroskopsko povečavo s skalpelom pri vseh restavracijah. Preverili smo okluzijo in majhne korekcije so bile izvedene pri lateralnih premikih z diamantnim svedrom ter spolirane do visokega sijaja.

Pacientka je bila zelo vesela in zadovoljna z estetskim izgledom svojih zob in se je lahko spet smejala s samozavestjo (slike 25-28). Skrbno načrtovanje in dobra komunikacija med pacientom, zobozdravnikom in zobnim tehnikom so ključni pri doseganju zadovoljivih rezultatov. DT

Obj.v GCget connected[12] s privolj.avt. T.Clauwaert in B.Elst

Avtorja:
Tom Clauwaert in Bob Elst, Belgija

15

CLF prah je bil poškrobljen na površino pred prvim pečenjem.

16

Rezultat po prvem pečenju.

17a

17b

Ustvarjanje incizalnega področja s strukturami mamelonov. Zeleno: sklenina zmešana z Dentine A2 50%; Rumeno: FD 91 skupaj z CLF 50% (to omehča FD in ga naredi manj prominentnega). Roza: čisti Dentine A2. Mameloni so bili prav tako ustvarjeni s cutback MTB2 ingotom. a) vestibularni pogled; b) incizalni pogled

18

Mameloni so bili prekriti s CLF prahom. To zavije celotno sklenino v CLF in zagotovi optimalno transmisijo svetlobe ter ustvari naraven halo učinek.

19

Po chroma pečenju.

20

Nanos skleninskih barv.
Modro: sklenina zmešana z 20% Opal Boostom; Zeleno: čisti Opal Booster.

21a

21b

21c

Slike 21 a-b-c: površinska tekstura poudarjena z zlatim prahom.

22

Restavracije po »shape« peki na master modelu.

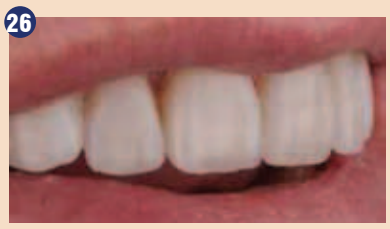
23

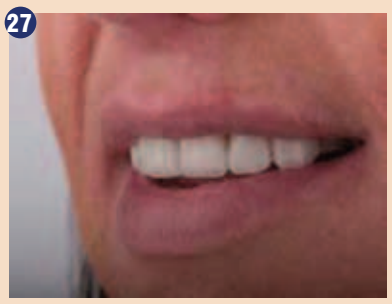
Vstavitev centralnih sekalcev.

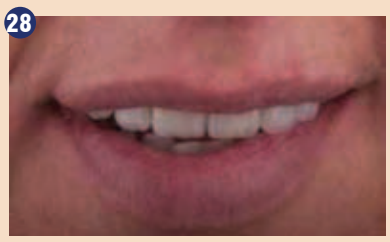
24

Kratka polimerizacija kompozitnega cementa za enostavno odstranitev viškov.

25


26


27


28

Slike 25-28: Končni rezultat izgleda zelo naravno in se sklada s pacientkinimi značilnostmi.

(Vse foto: GC)

AD

DENTAL TRIBUNE Slovenian Edition
september 2019

Pet let BioHPP v praksi

Klinične in laboratorijske izkušnje

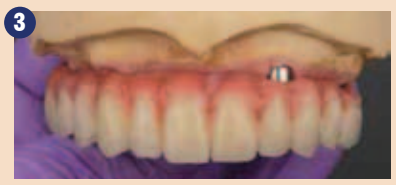
Intervju: dr. Igor Ristić, dr. Snežana Banković, Center za dentalno estetiko in implantologijo (Centar za dentalnu estetiku i implantologiju) & zobni tehnik Saša Bulić, Zobotehnični laboratorij Bulić (Zubna laboratorija Bulić)

Dental Tribune: BioHPP se v naši regiji uporablja kot material za osnovo protetičnih rešitev že več kot 5 let. Spadate v skupino klinikov in tehnikov, ki so med prvimi želeli preizkusiti njegove značilnosti. Kakšne so dosedanje izkušnje, smo vprašali doktorje Igorja Ristića, Snežano Banković in zobnega tehnika Saša Bulića.

dr. Igor Ristić: Z BioHPP smo začeli delati kmalu za tem, ko je prišel na naš trg. Dr. Snežana Banković in jaz sva pred natanko petimi leti celo napisala članek za Dental Tribune o Fast and Fix izdelkih na BioHPP. Vendar prvi rezultati niso bili takšni, kot smo jih pričakovali, glede na to, da takrat nismo imeli kakovostne tehnične podpore, da nivo fasetiranja ni bil tako dober, kot je danes in da je bila estetika izdelkov bistveno slabša.

Vendar glede na to, da so zobotehnični laboratoriji obvladovali lastnosti materialov in svoje delo dvignili na višjo raven z uporabo vseh prednosti BioHPP kot tudi spremljajočih materialov, je estetika teh izdelkov postajala vse boljša. Z nastopom novo.lign prefabriciranih lusk za fasetiranje BioHPP in različnih bank zob se je raven estetike teh izdelkov zelo povišala. V naši praksi je BioHPP kot osnova zdaj zelo pogosto eden izmed materialov izbire za izdelavo nadomestkov tipa all-on-four ali all-on-six.

Saša Bulić: Pet let dela z BioHPP je dolgo obdobje, zato smo šli skozi različne faze in se seznanili z njegovimi lastnostmi, protokoli, kot tudi s področjem uporabe. Osebno sem bil že od začetka popolnoma prepričan o njegovi vrednosti. Predvsem mislim na njegov modul elastičnosti, lastnosti trenja, zanemarljivo težo, pa tudi na možnost njegovega kombiniranja z drugimi materiali (kompoziti, litij disilikatna keramika ali cirkonij) s ciljem izdelave hibridnih izdelkov, v osnovi katerih je konstrukcija iz BioHPP.



Dental Tribune: Katere so indikacije za ta izdelek?

dr. Snežana Banković: Nadomestki iz tega materiala so v tujini sprva veljali za ekonomične, čeprav to pri nas niso najcenejše vrste nadomestkov. Vendar se je izkazalo, da so izdelki iz tega materiala popolnoma user friendly, da jih pacienti imajo zelo radi, da se jim zdijo zelo prijetni. V praksi nam je zelo pomembna enostavnost izdelave, kot tudi potencialne reparature izdelkov iz tega materiala, kajti če pride do kakršnekoli škode, je popravek zelo hiter in enostaven, pacient pa je brez nadomestka največ 2-3 ure, kolikor je potrebno za postopke v tehniki.

dr. Igor Ristić: Izdelki iz BioHPP, ki so fasetirani s kompozitom, so indicirani pri pacientih, pri katerih rekonstruiramo eno ali obe čeljusti. Celo pri pacientih, ki imajo zelo visoke estetske kriterije, implantate v zgornji in v spodnji čeljusti, oziroma izdelke tipa all-on-six ali all-on-four, zelo pogosto v estetski coni v zgornji čeljusti izdelujemo hibridne nadomestke na cirkoniju, v spodnji pa skoraj obvezno nadomestke, katerih osnova je BioHPP. Ta koncept, kjer en material služi kot stress breaker, je za paciente prijetnejši glede na funkcijo in ni tistega neprijetnega zvoka, ki se včasih pojavlja pri grizenju, ko so nadomestki na implantatih v obeh čeljustih izdelani iz cirkonija in retinirani z vijaki. Cement je prej absorbiral del vibracij in zvok nadomestkov med grizenjem je bil zadušen.

Saša Bulić: Modul elastičnosti omogoča BioHPP, da deluje kot »amortizer« mehanskega stresa, ki se s tem ne prenaša na implantate. To pomeni, da je BioHPP indiciran za full mouth rešitve, lahko pa se uporablja tudi za druge vrste protetičnih izdelkov, kot so teleskopske prevleke, mostički, lokatorji, skeletirane proteze itd. Odpornost na frikcijo, enostavna izdelava, kot tudi cena samega materiala v primerjavi s ceno zlata ali galvanizacije so njegove velike prednosti. Da smo si na jasnem, BioHPP je daleč od različnih PEEK materialov, ki so bolj elastični in služijo za začasne nadomestke. Je tudi rigiden, vendar nekoliko manj kot cirkonij ali kovina.

Dental Tribune: Kako bi opisali delovni proces za takšne izdelke?

dr. Snežana Banković: Lahko rečemo, da vse temelji na zelo natančnem odtisu, pa tudi na pravilni določitvi medčeljustnih odnosov. Seveda smo se v zadnjih petih letih in več srečevali s težavami, toda sčasoma smo uspeli izboljšati in pospešiti vsako fazo, ustvariti hiter in varen protokol in doseči popolnoma usklajen način dela z laboratorijem, kar se mi zdi najpomembnejše.

Saša Bulić: Šolanje na akademiji Bredent je bilo prav posledica želje, da bi se naučil laboratorijskega aspekta rekonstrukcij na implantatih, BioHPP in kompozitih. Z nenehnim izobraževanjem na tem področju sem postajal nekdo, ki poučuje druge po Evropi kot del mednarodnega inštruktorskega tima Bredent. Začeli smo analogno s tiskanjem BioHPP in pospešeno gremo k popolnoma digitalnemu načinu izdelave. Danes tudi imamo BioHPP v več različicah (bela, roza, granule, ingoti, bloki za frezanje v cadcam itd.) za različne indikacije.

Dental Tribune: Ali ste imeli komplikacije s to vrsto izdelkov v zadnjih petih letih?

dr. Igor Ristić: Po petih letih, razen sporadičnih delaminacij faset, nismo imeli niti ene frakture okvirja. Periimplantna tkiva in kostna ter mehka tkiva pod takšnimi izdelki na implantatih se po naših izkušnjah obnašajo popolnoma enako kot pod keramiko. Zabeležili smo celo, da je ponekod marginalna izguba kosti manjša kot pri izdelkih z rigidnimi konstrukcijami. Ta izkušnja mora res zdržati še nekaj let, tako da npr. po 10 letih opravimo oceno kakovosti in trajnosti.

Saša Bulić: Do zdaj še nobena konstrukcija ni počila, korekcije so samoumevne, navsezadnje nam celoten koncept omogoča enostavne korekcije. Pomembno je tudi poznavanje gingivalne morfologije in oblikovanja nadomestka, kar je pomembno tudi pri nadomestkih iz drugih materialov.

Dental Tribune: Ali nam lahko poveste, kakšen je vtis pacientov?

dr. Igor Ristić: Pacienti imajo pozitivne reakcije, navdušuje jih nizka teža izdelka samo nekaj gramov, pa tudi občutek v ustih, saj je izdelek odlično poliran in enostaven za nošenje. Ne pozabite, da pri rigidnih konstrukcijah brez perioligamentov vsaka absorpcija stresa v ustih prispeva k boljši adaptaciji na novo situacijo v ustih, zlasti pri pacientih, ki so postali brezzobi po večkratnih ekstrakcijah s terminalnimi nesaniranimi vrzelmi. Prav pozitivne reakcije pacientov so uvrstile ta material v standardno ponudbo v naši praksi. DT

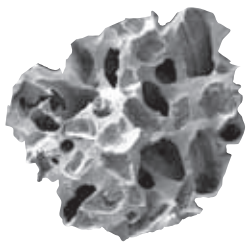
Avtor:
DT

Vse foto: Bredent

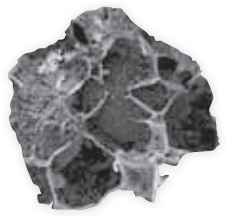
TIXXU GRAFT

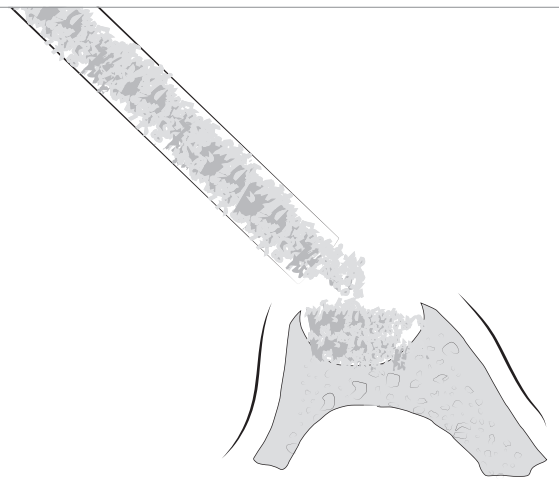
Bone substitute materials

Synthetic bone substitute-biphasic (60 % HA; 40 % ß-TCP)

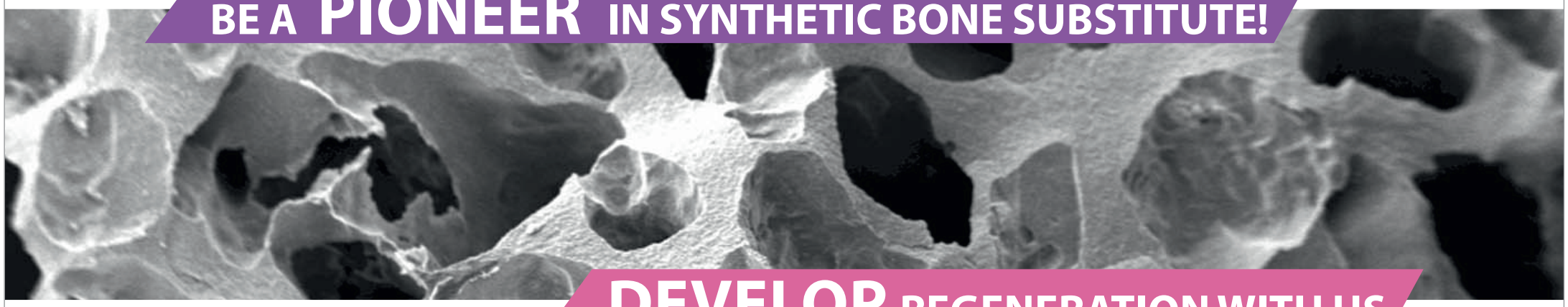


Injectable bone substitute Molecular mixture of HA, ß-TCP and hydrogel





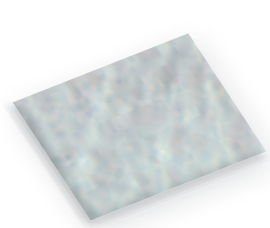
BE A PIONEER IN SYNTHETIC BONE SUBSTITUTE!

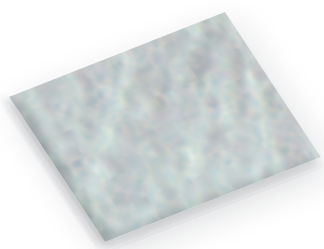


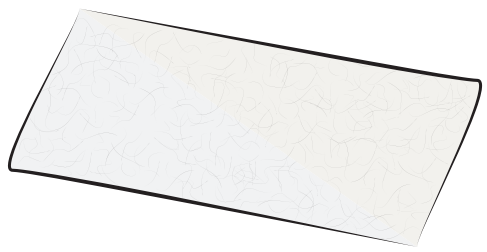
DEVELOP REGENERATION WITH US

TIXXU CONTROL synt

Membrane







Distributed by bredent medical

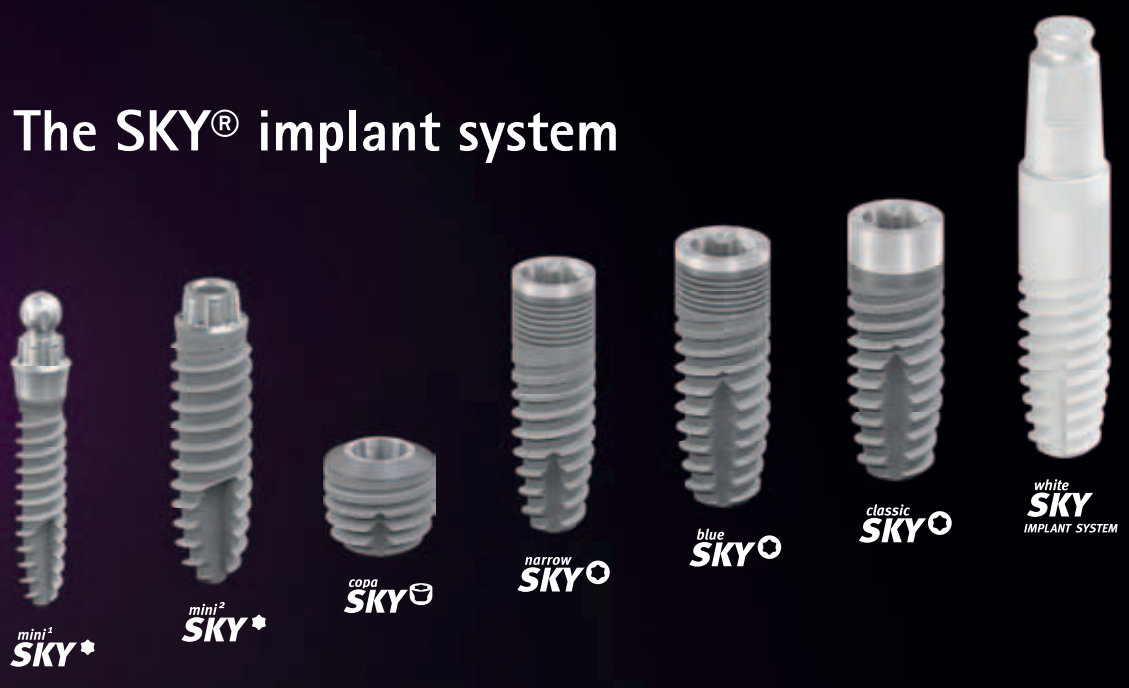
New options!

The ultra-short implant for optimum exploitation of the available bone

copa SKY IMPLANT SYSTEM

| Primary stable | Precise | Physiological

The SKY® implant system



DENTAL INNOVATIONS
SINCE 1974

bredent medical

Bredent d.o.o. · Topniška 29a, 1000, Ljubljana · Slovenia · T: +386 41 595-748 · www.bredent-medical.com

Dentalne zlitine in korozija

Izr. prof. dr. Rebeka Rudolf, dr. Peter Majerič

Korozija – definicija

Temelj korozije so oksi-redoksi procesi, v katerih se kovinski atomi na površini oksidirajo v ione in hidrokside. Te procese sestavlja anodna reakcija, pri kateri atom kovine odda elektron in se spremeni v pozitivni ion, ter katodna reakcija nastanka hidroksilnega iona OH^-. Ob omočeni površini nastane asimetrija, kar povzroči, da površinski plasti kovine ter vode dobita različen električen naboj, ki je odvisen od ionskega potenciala vode. Raztopljeni ioni, ki so v vodi obdani z ovojem polarnih molekul vode, ravnotežno porazdelitev naboja ob površini kovine spremenijo v neenakomerno. Zato sta olajšana prehod električnega naboja in oksidacija kovine, npr. železa z anodno reakcijo $Fe \rightarrow Fe^{2+} + 2e^-$ in katodno reakcijo $2H^+ + 2e^- \rightarrow H^2$ v kislem mediju in z reakcijo $O_2 + 4e^- + 2H^+ \rightarrow 2OH^-$ oz. z reakcijo $3Fe + 4H_2O \rightarrow Fe_3O_4 + 4H_2$. Električno ravnotežje zagotavlja nastanek vodika iz vodikovih ionov in elektronov, ki jih je oddala kovina, ali z nastankom ustreznega števila hidroksilnih skupin.

Površine nekaterih kovin se v vodnem okolju lahko pokrijejo s pasivno plastjo z debelino 10 do 20 nm, zaradi česar se hitrost korozije močno zmanjša. Tanka pasivna plast nastane z reakcijo z raztopino zelo hitro. Pasivnost najdemo v plemenitih zlitinah, nerjavnih jeklih, v zlitinah aluminija, titana, magnezija in v drugih kovinah. Pasivna plast zmanjša hitrost katodne reakcije v nekem področju potenciala, nad njim pa korozijo celo lokalno pospeši in jo spremeni v jamničasto. Lokalne heterogenosti pospešujejo korozijske procese zaradi motenj v pasivni plasti. V kovinah so številne heterogenosti kot kristalne meje, nekovinski vključki, različne komponente mikrostrukture, pozitivne in negativne segregacije, specifična morfologija površine itd. Heterogenosti so lahko tudi v korozijskem mediju, npr. lokalne razlike pH, ali pa le-te nastajajo pri uporabi kovine, npr. pri obrabi površine. Vse heterogenosti pospešujejo korozijske procese.

Plemenite zlitine

Uporaba plemenitih kovin in njihovih zlitin je zelo različna ter temelji npr. na dobri električni in toplotni prevodnosti in na odpornosti proti oksidaciji in sulfidizaciji pri zlitinah za električne kontakte, na odpornosti proti koroziji oz. inertnosti pri dentalnih zlitinah za zobno protetiko, za kirurške implantate ter za zlatarstvo in drugo. Večina plemenitih dentalnih kovin je v osnovi odporna proti koroziji v kislih in alkalnih medijih ter proti oksidaciji ter sulfidizaciji pri visokih temperaturah. Srebro in paladij tako ne oksidirata, vendar pa že pri temperaturi okolice potemnita zaradi nastanka Ag_2S v atmosferah, ki vsebujejo žveplovodik, tudi pri zlitinah za zobno protetiko. Srebro je nadalje manj odporno proti koroziji v raztopinah, ki vsebujejo kislinske ione, je pa odporno proti koroziji v alkalnih medijih. Zlato je odporno proti vsem korozijskim medijem, topi se le v zlatotopki in je inertno v vseh atmosferah. Podobna je odpornost platine, ki postane krhka, če se nasiti z vodikom. Rodij je odporen proti koroziji v vseh medijih in proti oksidaciji. Paladij ni odporen proti koroziji v kislih medijih in na zraku oksidira pri temperaturah med 400° in 800°C. Iridij je zelo odporen proti koroziji v kislih medijih, vendar pa oksidira na zraku pri temperaturah med 600° in 1000°C. Kljub temu je to edina kovina, ki je kratkotrajno uporabna do temperature 2000°C. Osmij se že na zraku veže v strupen oksid. Uporablja se samo v zlitinah kovin iz skupine platine, ki jih močno utrjuje.

Ag, Au, Pt, Pd in Rh so zelo duktilne kovine, ki se preoblikujejo tudi pri sobni temperaturi, Ir in Ru pa sta trda in preoblikovalna samo pri povišani temperaturi.

Različna kombinacija legiranja daje zlitinam različne barve. Npr. pri ternarnih zlitinah zlata, srebra in bakra dosežejo v odvisnosti od sestave zlato rumeno, bakreno rdečo, belo in zelenkasto barvo. V belem zlatu je odtenek bele barve odvisen od razmerja Cu/Ag, ki je različno za različne vsebnosti zlata (sliki 1a in 1b).

Paladij se uporablja v čistem stanju in v zlitinah s srebrom in bakrom, ki se uporabljajo v dentalnih zlitinah, zlatarstvu in za električne kontakte.

Primeri korozije

Razlikujemo enakomerno in lokalizirano korozijo. Pri enakomerni koroziji se npr. površina dentalne zlitina enakomerno degradira in le-ta je lahko hitra, če površina kovine ni pasivna ali pa na njej nastaja porozen produkt korozije. Če produkti korozije površino varujejo (t.j. v primeru nastanka zvezne plasti oksida ali oksihidrata), je hitrost degradacije sicer zmanjšana, vendar ni nična. Splošno korozijo kovin srečujemo tudi v primeru nekakovostnih eksogenih površinskih plasti, npr. barv, kovinskih plasti, inhibitorjev in podobno. Enakomerna korozija je predvidljiva, zato se ji lahko izognemo s pravo izbiro dentalne kovine in s primerno zaščito površine. Za dentalne zlitine je bolj nevarna degradacija zaradi lokalizirane korozije, ker je zelo hitra, včasih slabo predvidljiva, ker se dogaja tudi v šibkih korozijskih okoljih in jo je pogosto težko pravočasno identificirati.

Različne oblike korozije lahko razločimo po vizualni obliki poškodb, npr. enakomerna, špranjska, luknjičasta (pitting) – (slika 2), interkristalna, napetostna in druge. Po mehanizmu procesa pa delimo korozije v splošno: npr. atmosfersko, galvansko, biološko in visokotemperaturno (oksidacija); lokalizirano: npr. špranjsko (crevice), luknjičasto in interkristalno; mehansko pospešeno korozijsko degradacijo kot npr. z erozijo, kavitacijo, oz. poznamo še korozijsko utrujenost, kapljičavost; inducirano krhkost: npr. napetostno korozijo in vodikovo krhkost ter korozijo v staljenih kovinah in soleh.

Sliki 1a in 1b: Primer plemenitih dentalnih zlitin (a) na osnovi Au (Aurodent BIO) in (b) na osnovi Ag (Auropal S).

Pri splošni koroziji se katodna in anodna mesta izmenjujejo ali so eno drugemu zelo blizu. Pri lokalizirani koroziji so ta mesta ločena, zato prihaja do povečanja

DENTAL TRIBUNE
The World's Dental Newspaper • Slovenian Edition

ISSN 2232-3511

© 2019, Dental Tribune International GmbH

Uredniški material, preveden in tiskan v izdaji časopisa Dental Tribune International, je avtorsko zaščiten pod podjetjem Dental Tribune International GmbH. Vse pravice so zadržane. Objavljeno z dovoljenjem podjetja Dental Tribune International GmbH, Holbeinstr. 29, 04229 Leipzig, Germany. Reprodukcija na katerikoli način, v katerikoli jezik, v celoti ali delno, je brez predhodnega dovoljenja podjetja Dental Tribune International GmbH strogo prepovedana. Dental Tribune je zaščitni znak podjetja Dental Tribune International GmbH.

Dental Tribune si prizadeva natančno predstavljati klinične informacije in novice proizvajalcev. V zvezi s tem Dental Tribune ne prevzema nobene izhajajoče odgovornosti resničnosti navedb ali nastalih tipkarskih napak. Založnik prav tako ne prevzema nobene odgovornosti za vsebino oglasov. V člankih izražena mnenja so lastna mnenja avtorjev in ne predstavljajo mnenja Dental Tribune International.

Dental Tribune International GmbH
Holbeinstr. 29, 04229 Leipzig, Nemčija
tel.: +49 341 48 474 302, faks: +49 341 48 474 173
e-pošta: info@dental-tribune.com | www.dental-tribune.com

Tribune America, LLC
118-35 Queens Blvd, Suite 400, Forest Hills, NY 11375, USA
Tel.: +1 212 244 7181 | Fax: +1 212 244 7185

Prevod in lektoriranje: Dental Tribune Slovenija
Grafično oblikovanje in prelom: Simon Šimenc
Tisk: TISK Žnidarič, d.o.o., Kranj
Naklada: 2800 izvodov, (september 2019)

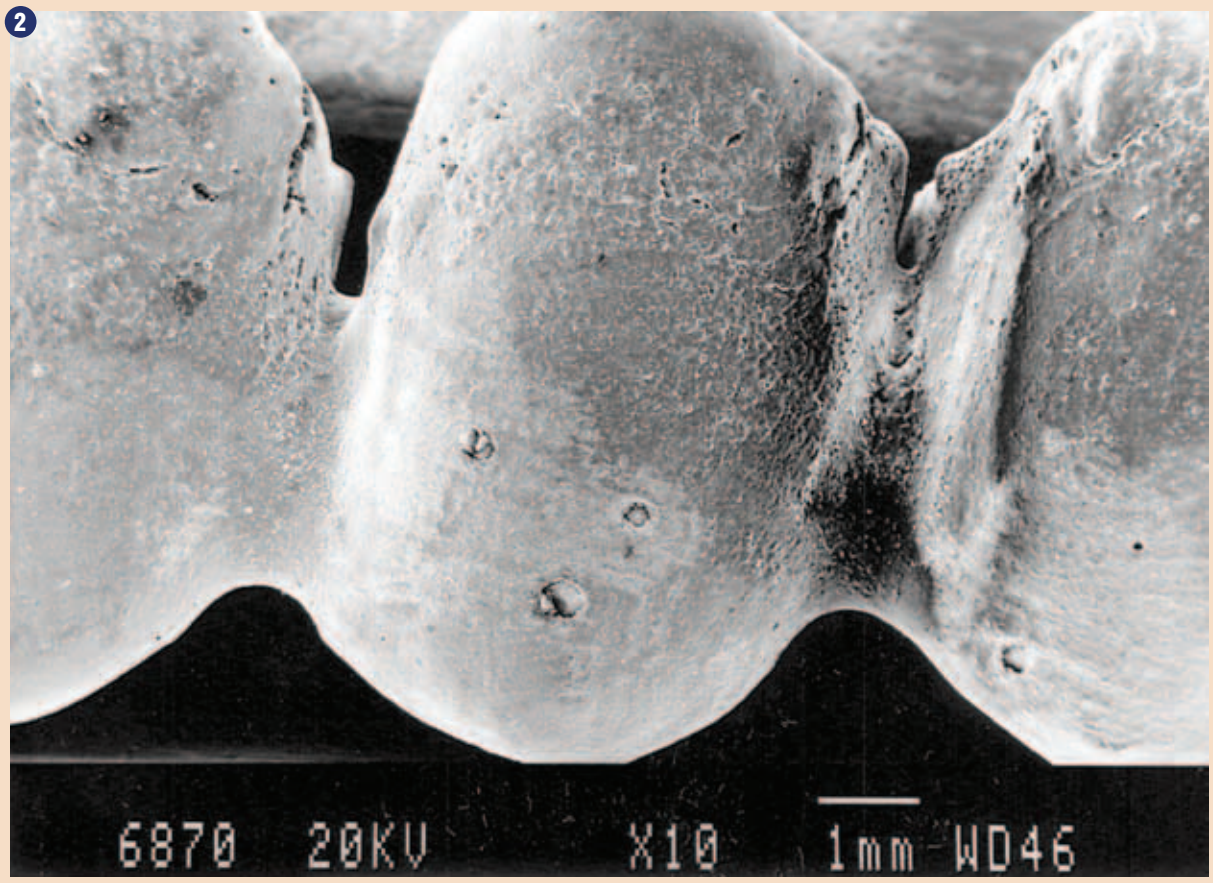
Uredniški svet:
dr. Nasser Barghi, ZDA, keramika
dr. Karl Behr, Nemčija, endodontija
dr. George Freedman, Kanada, estetika
dr. Howard Glazer, ZDA, kariologija
prof.dr. I.Krejci, Švica, konzervativa
dr. Edward Lynch, Irska, restavrativa
dr. Ziv Mazor, Izrael, implantologija
prof.dr. Georg Meyer, Nemčija, restavrativa
prof.dr. Rudolph Slavicek, Avstrija, funkcionalnost
dr. Marius Steignamm, Nemčija, implantologija

Založnik/Predsednik/CEO: Torsten R.Oemus
Vodja Financ: Dan Wunderlich
Direktor razvoja projektov: Claudia Duschek
Višja urednika: Jeremy Booth, Michelle Hodas
Strokovna urednika: Nathalie Schüller, Magda Wojtkiewicz
Mlajša urednica: Franziska Beier
Izvršni urednik: Brendan Day
Urednik in dir. soc. medijev: Monique Mehler
Izvršni urednik: Kasper Mussche
Razvoj in marketing: Alyson Buchenau
Prodaja in proizvodnja podpora: Puja Daya, Hajir Shubbar, Madleen Zoch
Izvršni asistent: Doreen Haferkorn
Računovodji: Karen Hamatschek, Anita Majtenyi
Izvršni producent: Gernot Meyer
Oglasne dispozicije: Marius Mezger
Mlajša urednika: Luke Gribble, Sabrina Raaff
Urednici izdaj: Ann-Katrin Paulick
Pomočnik urenika: Iveta Ramonaite
Produktni vodja: Joachim Tabler
Tehnološki vodja: Serban Veres
Projektni vodja: Sarah Schubert
Direktor dogodkov: Lars Hoffmann
Računovodje: Anita Majtenyi, Manuela Wachtel
IT: Maria Macedo

Obiščite našo spletno stran: www.dental-tribune.com, info@dental-tribune.com
Lastnik licence za Slovenijo: Bisernica Medicina d.o.o., Gmajnice 15, 1000 Ljubljana
Za založbo Bisernica Medicina: Ronald Pintar, direktor
Glavni urednik: Boštjan I. Košak
Vodja produkcije: Zoran Grom
Kontakt slovenskega uredništva: telefon: 031 378 022, e-pošta: prodaja@dental-tribune.si

Oglasno trženje: Boštjan I. Košak (041 740 864), Zoran Grom (031 378 022)
Naročnine: prodaja@dental-tribune.si

Oglasno trženje za VE: Barbora Solarova
Oglasno trženje za ZE: Hélène Carpentier (Western Europe)
Ključni naročniki: Matthias Diessner
Mednarodno trženje: Melissa Brown
Trženje Azija Pacifik: Peter Wittecyek
Trženje Lat.Amerika: Weridiana Mageswki
Trženje Sev.Amerika: Maria Kaiser



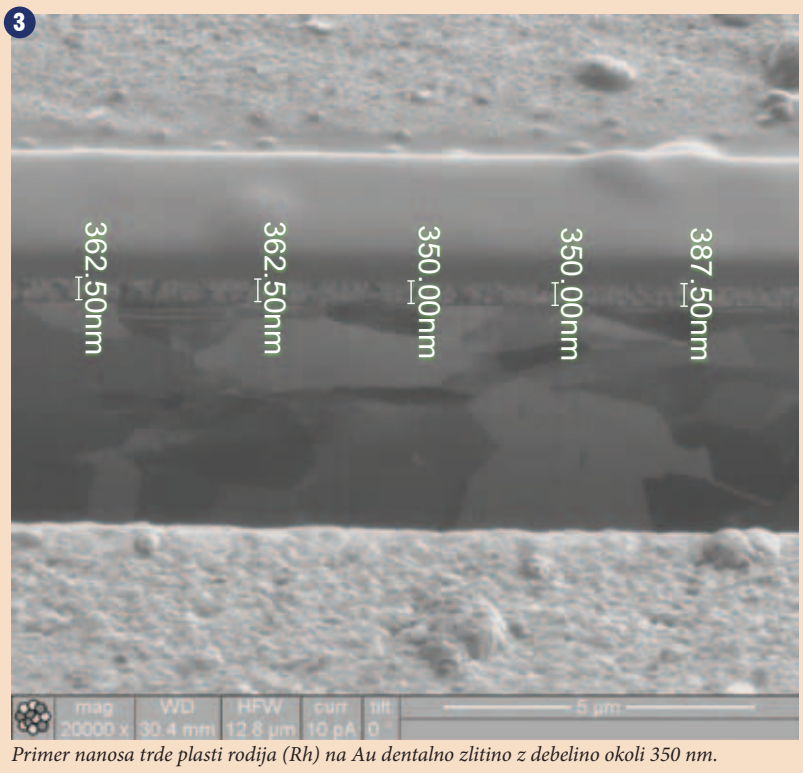
Primer luknjičaste korozije na odlitku dentalne zlitine iz Ag zlitine.

kislosti na anodnih mestih in pospešitve procesa korozije. Pri luknjičasti koroziji so anodna mesta zajede, na katodnih pa je mnogo večja površina kovine ob njih, zato je korozijska reakcija na dnu zajed pospešena.

Metode za izboljšanje korozijske odpornosti dentalnih zlitin

Površino dentalnih zlitin lahko utrdimo ali spremenimo na različne načine, zato da izboljšamo eno ali več lastnosti, ki podaljšajo njeno trajnost pri uporabi in povečajo npr. odpornost proti obrabi in koroziji ter zmanjšajo trenje. V uporabi so različne metode za utrditev površine, npr. s hladno deformacijo, površinskim kaljenjem, s toplotno obdelavo, pretaljevanjem in hitro kristalizacijo, z obstreljevanjem s hitrimi ioni in z nanosom trdih plasti – kot prikazuje slika 3. Metoda utrditve je odvisna od narave in sestave dentalne zlitine, npr. mehanske metode utrditve in obstreljevanje površine s hitrimi ioni so učinkovite pri vseh zlitinah, kaljenje pa je mogoče uporabiti le pri Fe-zlitinah z dovolj ogljika. Lasersko pretaljevanje površine in hitra kristalizacija sta učinkovita pri vseh Fe-zlitinah in zlitinah neželeznih kovin, predvsem tistih, ki imajo večfazno sestavo, tudi pri zlitinah aluminija in magnezija. Površino utrdimo in korozijsko zaščitimo tudi z nabrizgavanjem.

Površino dentalnih zlitin lahko utrdimo po fizikalnih metodah, npr. z naprševanjem, naparevanjem, tako da na njej nastane v reaktivni atmosferi plast trdih spojin. Zveza med površinskim spojem in podlago je adhezijska, torej drugačna kot pri drugih metodah utrditve površine. Zaradi različnih mrežnih parametrov podlage in nanesene (deponirane) plasti nastanejo na stični površini elastične prileţne napetosti. Pri epitaksialnih plasteh lahko prileţne napetosti izračunamo na osnovi dislokacijskih modelov koherence in semikoherence. Napetostno stanje je bolj zapleteno pri polikristalnih plasteh, ki niso epitaksične. Trdnost zveze in mikrostruktura nanesene plasti sta odvisni od napetosti na stični površini, od topografije in čistosti podlage pred nanosom (depozicijo), od narave nanesene plasti, debeline plasti, temperature in hitrosti nanašanja. Med naneseno plastjo in podlago je razlika v trdoti, elastičnem modulu, koeficientu temperaturne razteznosti. Zato je nanašanje učinkovita utrditev površine le v primerih, ko ni v nevarnosti, da bi odluščenje trde plasti pospešilo nastanek poškodbe. Plastična deformacija je omejena na podlago, ker stična površina ni prehodna za dislokacije, nanesena plast pa nima plastičnosti.



Primer nanosa trde plasti rodija (Rh) na Au dentalno zlitino z debelino okoli 350 nm.

(Vse foto: Zlatarna Celje d.o.o.)

Zlatarna Celje d.o.o. pod okriljem blagovne znamke Aurodent izdeluje različne plemenite dentalne zlitine. Proizvodnja celotnega asortimana plemenitih dentalnih zlitin poteka na osnovi Direktive o medicinskih pripomočkih 93/42 EEC, ki jo bo v kratkem nadomestila uredba (EU) 2017/745. Skladno z navedeno direktivo so plemenite dentalne zlitine razvrščene kot medicinski pripomoček razreda II a – s srednjo stopnjo tveganja za organizem. Usklajenost plemenitih dentalnih zlitin z navedeno direktivo Zlatarna Celje d.o.o. jamči z deklaracijo CE znaka. Vse plemenite dentalne zlitine so vpisane v Register medicinskih pripomočkov pri Javni agenciji Republike Slovenije za zdravila in medicinske pripomočke (JAZMP): www.jazmp.si.

V Zlatarni Celje d.o.o. posebno skrb namenjamo preverjanju ustreznosti plemenitih dentalnih zlitin s področja korozijske obstojnosti v skladu s standardom ISO/FDIS 10271: 2009 (Dentalni kovinski materiali - Metode korozijskega preskušanja). Tem kriterijem v osnovi ustrezajo vse skupine proizvodov, ki predstavljajo zlate zlitine za krone in mostičke, zlato paladijeve zlitine za fasetiranje z umetnimi masami, zlato platinske zlitine za krone in mostičke ter dentalne zlitine z nizko vsebnostjo plemenitih kovin. DT

Avtorja:
Izr. prof. dr. Rebeka Rudolf[1,2],
dr. Peter Majerič[1,2]
1 Fakulteta za strojništvo
Univerze v Mariboru, Slovenija
2 Zlatarna Celje d.o.o. Celje, Slovenija

AD

Vabilo na simpozij
Au dentalne zlitine danes in v prihodnosti

Predstavitev najnovejših raziskovalnih dosežkov in smernic na področju Au zlitin v vsakdanji stomatološki praksi s predavanji.

Kje: Radisson Blu Plaza Hotel, Ljubljana
Kdaj: petek, 8. 11. 2019 ob 14.00 uri

Simpozij je brezplačen!

Prijava:
E: zc.aurodent@zlatarnacelje.si
T: +386 3 42 67 137
prijavnica, ki ste jo prejeli po pošti

Dogodek organizira Zlatarna Celje d.o.o. Delavnica je namenjena stomatologom, diplomiranim laboratorijskim zobnim protetikom oziroma zobnim tehnikom in raziskovalcem s področja ved o materialih.

AURODENT ZLATARNA CELJE

Zlatarna Celje d.o.o., Kersnikova 19, 3000 Celje, +386 3 42 67 137, zc.aurodent@zlatarnacelje.si

DENTAL TRIBUNE Slovenian Edition
september 2019

Zapiranje diastem z materialom Harmonize™

prof. Antonio Cerutti

Diasteme ali medzobni presledki so pogost estetski problem pri ljudeh, so pa normalno prisotne v času izraščanja maksilarnih sekalcev (pri mešani in zgodnji stalni denticiji). Pri indirektni tehniki zapiranja diasteme se običajno uporabljajo različni materiali, kot so kompoziti in keramika, vendar zaradi znatnih izboljšav značilnosti kompozitov danes lahko uporabljamo tudi bolj konzervativen pristop.

PREJ

POTEM

Finiširali in polirali smo po odstranitvi rubber dama: za prvo poliranje smo uporabili mehko silikonsko gumico; mikrogeografijo zoba in linije skleninske rasti smo definirali s pomočjo grobih diamantnih svedrov, končno poliranje pa smo izvedli s finimi abrazivi (sliki 12 in 13). DT

Avtor:
prof. Antonio Cerutti

Mnenja, izražena v tem članku/kliničnem primeru, so mnenja prof. Antonia Ceruttija. Kerr Dental je proizvajalec medicinskih pripomočkov in ni pristojen za podajanje zdravstvenih nasvetov. Pri zdravljenju pacientov morajo zobozdravniki ravnati v skladu z lastno strokovno presojo.

V tem primeru bomo prikazali zapiranje več diastem (slike 1–3) s pomočjo direktne tehnike po predhodni odstranitvi prejšnjih pigmentiranih restavracij.

Po odstranitvi prejšnjih restavracij (slike 4–6) in izolaciji področja z rubber damom smo površino vsakega zoba jedkali z ortofosforno kislino (Gel Etchant, KerrTM) (slika 7), nato prevlekli z bondom (OptiBondTM XTR, Kerr) in 20 sekund svetlobno presvetljevali z DemiTM Ultra (Kerr).

Pri oblikovanju interaproksimalne anatomije si lahko pomagamo s prozorno matrico in leseno zagozdo. Omogočata nam, da se kompozitni sloj lepo prilega palatinalni zobni morfologiji med nanašanjem manjših nanosov materiala Harmonize Clear (slika 8).

Ko dokončno oblikujemo interaproksimalni sloj, se lahko osredotočimo na izgradnjo notranjosti s kombiniranim nanašanjem kromatskih materialov, kot sta nizko saturirana Harmonize opaque dentine (A2) in Harmonize enamel A1, ki smo ju 20 sekund presvetljevali z Demi Ultra (slika 9).

S pomočjo kompozita Harmonize smo poustvarili naravni videz oblike in barve vseh elementov (sliki 10 in 11).

1

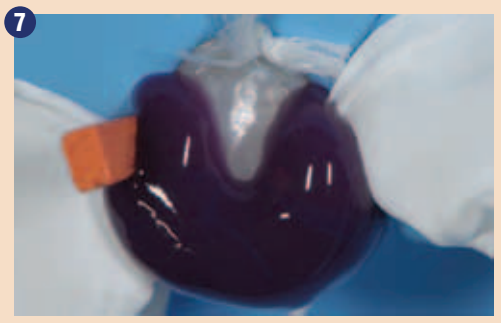
2

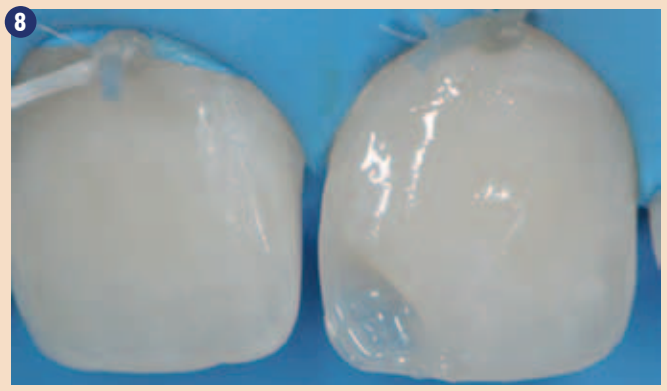
3

4

5

6


7


8

9

10

11

12

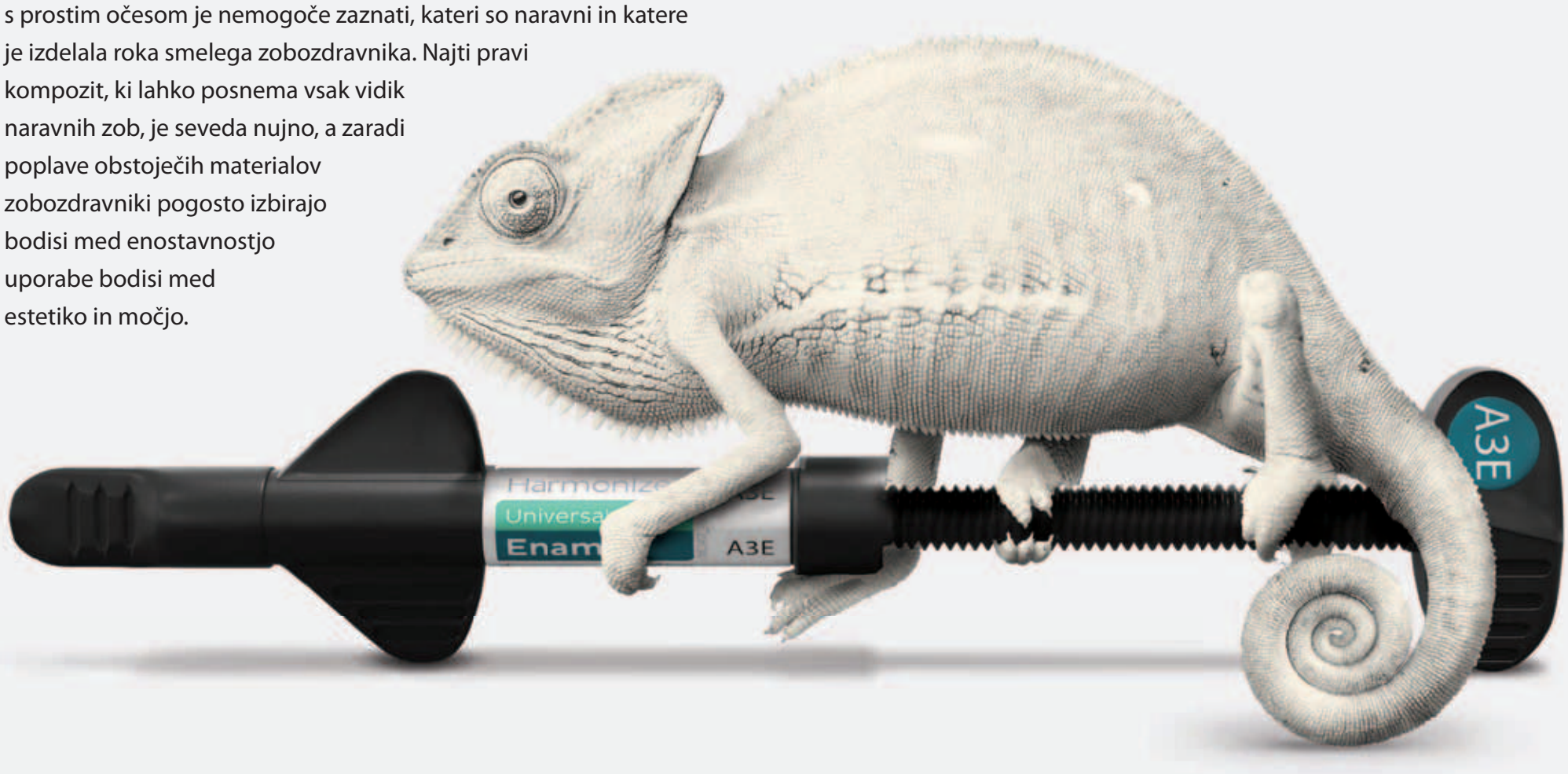
13

Vse foto: Kerr Dental

Harmonize™

Univerzalni kompozit naslednje generacije za doseganje realističnih rezultatov na preprost način

V restorativnem zobozdravstvu estetsko pomeni nezaznavno. Uspešno zobozdravstveno delo je v popolni harmoniji z vsemi okoliškimi zobmi in s prostim očesom je nemogoče zaznati, kateri so naravni in katere je izdelala roka smelega zobozdravnika. Najti pravi kompozit, ki lahko posnema vsak vidik naravnih zob, je seveda nujno, a zaradi poplave obstoječih materialov zobozdravniki pogosto izbirajo bodisi med enostavnostjo uporabe bodisi med estetiko in močjo.



Zasnovan za to, da vam stoji ob strani

Pri izdelavi novega nanohibridnega univerzalnega kompozita smo se pri Kerru oprli na bogato zgodovino poznavanja materialov in Harmonize zasnovali z ekskluzivno Tehnologijo prilagodljivega odziva (ART).
Njegova inovativna formula omogoča doseganje povsem naravnega estetskega videza. Enaka tehnologija dopušča tudi nadvse lahkotno rokovanje in končno moč, ki je primerljiva z močjo naravnih zob.

- Prilagodljiv in realističen odsev za lepše zlivanje s sosednjimi zobmi in povečanim kameleonskim učinkom.
- Odličen dolgotrajni sijaj in dobri rezultati pri poliranju.
- Dinamična viskoznost na vsakem koraku, ki daje popoln nadzor med nameščanjem, oblikovanjem in dolbenjem.
- Minimizirana lepljivost in brez deformacij.
- Večja učinkovitost presvetljevanja za doseganje dolgotrajne obstojnosti.

Pestra paleta izkušenj

Harmonize so preizkusili že številni strokovnjaki po vsem svetu, ki radi pohvalijo njegove lastnosti. Knjižica s kliničnimi primeri vsebuje številne njihove izkušnje, ki prikazujejo mnogostranskost izdelka in uspešno doseganje izjemno estetskih rezultatov tako pri anteriornih kot pri posteriornih restavracijah. Zbirko zaokrožuje študija in-vitro, ki ponuja znanstvene dokaze, na katerih temelji ta inovativni univerzalni kompozit.

Če bi radi izvedeli več o tehnologiji tega inovativnega izdelka, si knjižico s kliničnimi primeri in drugimi informacijami oglejte na naši spletni strani **www.kerrdental.com/try-harmonize.**