

# DENTAL TRIBUNE

The World's Dental Newspaper • Slovenian Edition 

SLOVENIJA

SEPTEMBER 2020

ŠT. 4 / LETO 11

## Biokompatibilnost strani 4-5

Sodobni koncepti preizkušanja

## Slovenska zobotehnična mojstrovina strani 6-8

Obraz je vodilo uspeha

## Digitalna era je tukaj strani 13-15

Zatiskati szi oči ali narediti korak naprej?



# Razmislek o optimalni restavraciji zob s perforacijo

Avtor: Georg Benjamin, Nemčija

Perforacije so v endodontski praksi vsakdanji zaplet. Zahvaljujoč hidravličnim silikatnim cementom je prognoza zaprtja perforacije dobra, še vedno pa ostaja odprto vprašanje, kako optimalno restavrirati zob s perforacijo.

Georg Benjamin je med leti 2005 in 2010 študiral na Univerzi v Würzburgu (Nemčija) in na Univerzi v Umei (Švedska). Leta 2011 in 2012 je deloval kot zobozdravnik v Brieselangu, nato pa 2013 kot endodont v skupini »Endo Berlin Süd«. Pri delu se osredotoča na endodontsko zdravljenje zob. Leta 2015 je soustanovil zobozdravstveni blog [www.saurezaehne.de](http://www.saurezaehne.de), digitalni nabor primerov in zobozdravstvenih tem, na katerem deli svoje izkušnje s somišljeniki. Na IDS-u je leta 2019 zagnal mednarodni zobozdravstveni Podcast »Dental Bonding«.

## Poročilo o primeru

Pacient je med vikendom prišel v urgentno ordinacijo zaradi bolečine zoba 27. Dežurni zobozdrav-

nik je med pulpektomijo opazil posebej močno krvavitev iz enega od kanalov in prosil pacienta, naj se v ponedeljek zgloži pri svojem zobozdravniku. Družinski zobozdravnik je na rentgenskem posnetku prepoznal perforacijo in pacienta napotil v našo ordinacijo. Naredil sem računalniško tomografijo (sliki 1 in 2), s katero sem lažje ocenil obseg perforacije ter zob še isti dan zdravil. Zaradi rotacije zoba, kompenziranega s krono, je bila lokacija palatalnega kanala veliko bolj distalna, kot bi pričakovali. Perforacijo sem zaprl s hidravličnim silikatnim cementom (slika 3), koreninske kanale pa smo pripravili do 30.04. Kanale smo izpirali z NaOCl in jih začasno zaprli (sliki 4 in 5).

Ob drugem obisku smo odstranili kar se da veliko odvečnega strjenega

hidravličnega silikatnega cementa (sliki 6 in 7) in dentin zaprli z G-Premio BOND-om pred dezinfekcijo z NaOCl po protokolu »takojšnjega endodontskega zapiranja – Immediate Endodontic Sealing (IES)«, ki je podoben protokolu IDS (slika 8). Ta univerzalni adheziv je treba osušiti z močnim zračnim pritiskom. Idealen je za globoke endodontske kavitete, saj lahko preprečimo nabiranje adheziva na dnu kavitete. Polnilo koreninskih kanalov (sliki 9 in 10) smo stopili kar se da globoko, da bi pridobili čim več površine z adhezivno retencijo pri endodontskem zapiranju, ki mu je sledilo peskanje z  $Al_2O_3$  (slika 11). Zatem smo uporabili kompozit everX Flow (Bulk odtenek) za zapiranje odprtine. Ta izdelek gladko teče brez mehurčkov in lepo zapre globoke kanalske prostorčke, tako da se tudi majhni

koreninski kanali zapolnijo z glasnomernim materialom (FRC). V tem primeru smo ga uporabili v tehniki snežnega pluga, skupaj z bolj viskozno everX Posterior. EverX Flow (Bulk odtenek) in EverX Posterior omogočata stabilizacijo področja perforacije na način, ki sicer ne bi bil mogoč le z glasnomernim zatičkom. Zaradi značilnosti bulk filla in številnih majhnih steklenih vlaken se polimerizacijska svetloba usmeri globoko v kaviteto.

Da bi ustvarili nevidno zaprtje krone, smo na vrh sloja everX Posteriorja nanegli še sloj everX Flowa v dentinskem odtenku (sliki 12 in 13). S pomočjo Essentie Masking Linerja (slika 14) smo dosegli dodatno varnost in s tem tudi optimalen rezultat. Krono smo nadalje restavrirali z Essentie Universal (slika 15). Za

oblikovanje anatomske morfologije sem uporabil GC-jeve Gradia Brush čopiče v kombinaciji s tekočino GC Modeling Liquid (sliki 16 in 17).

## Razprava

FRC kompozit je zaradi različnih mehanizmov trpežnosti odpornejši na frakture od klasičnega kompozita<sup>2</sup>. Stabilizira perforirani zob na način, ki ne bi bil mogoč zgolj z glasnomernim zatičkom. Celotna kaviteta je ojačana s tem materialom, ki preprečuje razpoke. Fizikalne značilnosti everX Flowa so izvrstne pri post-endodontskem adhezivnem zapiranju perforacije.

## Reference

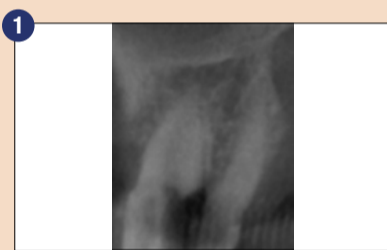
- De Rose L, Krejci I, Bortolotto T. Immediate endodontic access cavity sealing: fundamentals of a new restorative technique. *Odontology*. 2015;103:280-5.
- Bijelic-Donova J, Garoushi S, Lassila LV, Keulemans F, Vallittu PK. Mechanical and structural characterization of discontinuous fiber-reinforced dental resin composite. *J Dent*. 2016;52:70-8.

Obj.v GCget connected<sup>13</sup>, s privolj. avt. G. Benjamin

Avtor:



Georg Benjamin, Nemčija



1 Računalniška tomografija zoba 27.



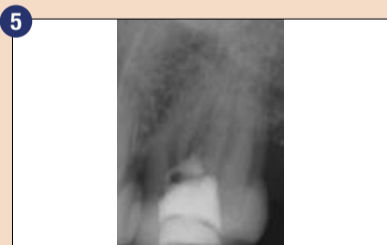
2 Računalniška tomografija zoba 27 - drugačen pogled.



3 Perforacijo smo zaprli s hidravličnim silikatnim cementom.



4 Odprtino smo začasno zaprli s higroskopskim začasnim obturacijskim materialom in jo prekrili z modrim tekočim kompozitom.



5 Rentgenski posnetek zaprtja perforacije po prvem obisku.



6 Hidravlični silikatni cement, povsem strjen.



7 Odstranili smo kar največ odvečnega cementa.



8 Dentin in cement smo zaprli z G-Premio BOND-om.



9 Gutaperke, položene v kanal.



10 Rentgenski posnetek gutaperk za določanje delovne dolžine.



11 Peskanje pred zapiranjem z everX flowom.



12 EverX Posterior.



13 EverX Flow. Dentinski odtenek.



14 Essentie Masking Liner.



15 Restavracija z Essentie Universal.



16 Oblikovanje in modeliranje s čopiči GC Gradia Brushes.



17 Preverjanje okluzije.



18 Različni sloji se jasno vidijo na pooperativnem rentgenskem posnetku.

## Z vlakni okrepljeni kompoziti za nadomeščanje dentina

everX Flow  
(tekoča konsistenca)



Frakturna trdota 2.88 MPa/m<sup>0.5</sup>  
Fleksurna moč 171 MPa

everX Posterior  
(pasta)



Frakturna trdota 2.61 MPa/m<sup>0.5</sup>  
Fleksurna moč 114 MPa

Bulk odtenek  
(globina presvetljevanja 5.5 mm)

Univerzalni odtenek  
(globina presvetljevanja 4 mm)

Dentin odtenek  
(globina presvetljevanja 2 mm)



# GC Temp PRINT – vsestranski material

Avtor: Zobni tehnik Stephen Lusty, VB

Imel sem srečo, da sem lahko GC Temp PRINT preizkusil, še preden je bil predstavljen trgu na letošnjem IDS-u, zato ga že dlje časa uporabljam in razvijam svoje metode dela z njim. V tem prispevku delim nekaj svojih izkušenj s tem materialom.



Stephen Lusty se je izobraževal v Cape Townu, v Južnoafriški republiki. Od leta 2008 deluje v svojem laboratoriju v Cornwallu (Velika Britanija) in se specializira za estetsko zobozdravstvo. Njegova strast do »zobozdravstvene umetnosti« ga motivira za nenehno stremenje k popolnosti. Na običajen dan Stephen tesno sodeluje s svojimi strankami, z zobozdravniki in pacienti izbira najustreznejši odtenek in poskrbi za vrhunski izgled njihovega nasmeha.

Temp PRINT je – kot povedo že navodila – začasni material za vsakršne začasne restavracije mostičkov z maksimalno enim vmesnim zobom. Na začetku mi je bil všeč, ker sem z njim lahko zmanjšal število akrilatnih enot, ki bi jih moral rezkati, zato sem rezkalnik lahko izkoristil za rezkanje cirkona. Ne more nadomestiti čisto vsake oblike začasnih restavracij, saj so daljši mostički še vedno boljši, če jih rezkamo ali izdelamo s pomočjo podstrukture in tradicionalnih tehnik. Ta material je v vsakem pogledu izpolnil moja pričakovanja, zato ga zdaj uporabljam za večino začasnih kron, ki jih izdelam – a to ni vse. Pomislil sem, da bi bil lahko material, odobren za uporabo v ustih in v odtenkih zob, odličen tudi za poskusne nasmeha, preverjanje okluzije na večjih delih in tudi posnemanje odtenkov preparacij za polno-keramična dela.

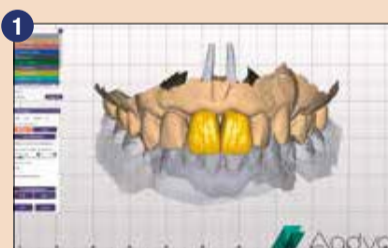
Temp PRINT je v primerjavi z drugimi podobnimi materiali zanesljivo najbolj enostaven za tiskanje in finišenje z zelo gladko površino. Skoraj nemogoče je, da bi se tiskanje z njim ponesrečilo.

## Začasne restavracije

Slike 1 – 3: Vse več strank nam delo pošilja preko različnih portalov, zato je vse bolj pomembno, da se

znajdemo tudi v digitalnem okolju za načrtovanje in izdelavo protez. Temp PRINT se je izkazal za manjkajoči člen v tej digitalni verigi. Zdaj lahko ustvarim digitalno diagnostiko ter jo manipuliram v začasno, nato pa še končno restavracijo na povsem nadzorovan način. Pri tem vselej ohranjam konsistenco in zadostim pričakovanjem pacienta. Ta primer je bil zasnovan z dentalnim oblikovalskim softverjem (v tem primeru Exocadom).

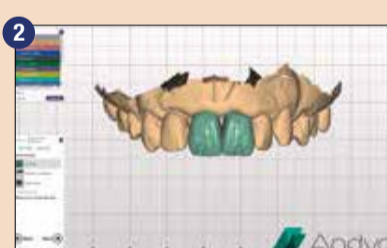
Slike 4 – 6: Krone so pripravljene za tiskanje; vsak material zahteva različno intenziteto svetlobe, podporno velikost in separacijsko silo.



Temp PRINT je zasnovan tako, da je izjemno enostaven za tiskanje, poleg tega ga je mogoče gladko finišeirati. Po tiskanju krone očistimo z izopropil alkoholom in jih presvetlimo v Labolight DUO.

Slike 7 – 9: Vedno naknadno presvetljujev z oporami. Po naknadnem presvetljevanju ima material lepši sijaj, ker krone postavim na opore, pa svetloba z vseh strani lepo doseže restavracijo. Krone se nato popolnoma prilegajo in prav zaradi tega raje delam s tiskalnimi začasnimi materiali kot s tistimi, ki jih je treba rezkati. Zaradi posebnih značilnosti je Temp PRINT izjemno enostavno tiskati in doseči popoln fini.

Slike 10 – 12: Sedaj ročno nadzorujem obliko in profil izstopanja iz dlesni, saj sem konec koncev le zobni tehnik in rad dajem svojemu delu osebni pečat. Ta primer sem zaključil s konturiranjem, preveril sem profil izstopanja in če bi moral karkoli dodati, bi to storil z GRADIO PLUS. Te začasne restavracije so zdaj pripravljene za pomerjanje in odlične za ocenjevanje končne oblike ter odtenka trajne restavracije. Če gre vse po sreči, lahko isto datoteko uporabimo in manipuli-



ramo za oblikovanje končne restavracije.

## Odentki preparacij

Večino začasnih restavracij sedaj ustvarim s Temp PRINTOM, vendar pa ta material v laboratoriju največkrat uporabim za druge stvari. Veliko več ga porabim kot pripomoček za določanje odtenkov, saj z njim ustvarjam modele v naravnih barvah.

Slike 13 – 15: Ko izdelujem polno keramična dela iz intra-oralnih skenov, ki bodo do določene mere prosojna, natisnem dva modela, na katerih delam, enega z navadnim modelirnim materialom in drugega z GC Temp PRINTOM. Ta model nato z OPTIGLAZE color pobarvam v odtenek preostalih preparacij v pacientovih ustih. Uporabim ga za določanje barve, drugi model pa za pomerjanje. Pravzaprav je tudi model iz Temp PRINTA dovolj natančen za preverjanje prileganja, ker pa mu dodam še sloj OPTIGLAZE, s tem malenkost spremenim površino. Zato raje uporabim drugi model za dodatno preverjanje prileganja restavracije. Končne odtenke prilagam na podlagi poznavanja tega, kar leži pod restavracijami.

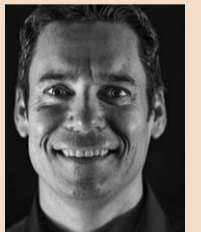
## Funkcija

Slike 16: S tem materialom si pomagam tudi pri ocenjevanju ugriza in oblike na večjih primerih, preden jih zaključim; v teh primerih mi ni treba uporabiti OPTIGLAZE barve, saj ocenjujem samo funkcijo. Enojnne krone lahko začasno prilepim na ogrodje, ko jih preverim in po potrebi prilagodim, pa jih lahko ponovno preskeniram v softver za nadaljnjo obdelavo pred finalizacijo.

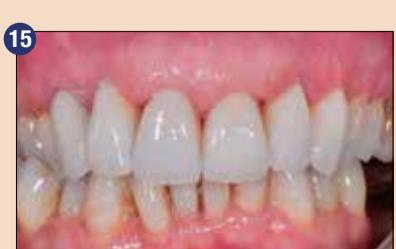
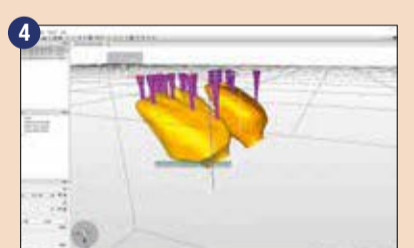
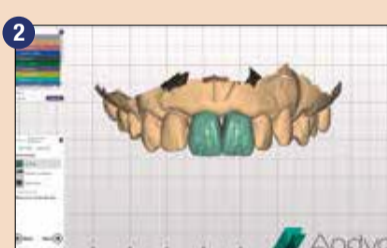
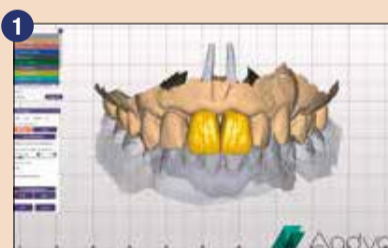
Zaključujem, da je GC Temp PRINT eden od najbolj zanimivih dodatkov v moji zbirki materialov predvsem, predvsem zaradi svoje vsestranskosti in preprostosti za uporabo. Omogočil mi je, da sem lahko razbremenil rezkalnik za produktivnejše rezkanje končnih restavracij.

Obj.v GCget connected<sup>15</sup>, s privolj.avt. S.Lusty

Avtor:



Zobni tehnik Stephen Lusty, VB





# Metode za preiskovanje biokompatibilnosti stomatoloških materialov

Rebeka Rudolf<sup>1,2</sup>, Lidija Grobelšek<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Fakulteta za strojništvo Univerze v Mariboru, Slovenija

<sup>2</sup> Zlatarna Celje d.o.o. Celje, Slovenija

## Biokompatibilnost

Biološki kriteriji izbire stomatoloških materialov vključujejo klinična preizkušanja, ki so poznana že iz časov prve uporabe teh materialov za terapevtske namene. Pionirska preizkušanja so potekala že pred 60 leti, ko se je v stomatološko prakso uvedla uporaba amalgamov in kompozitnih smol, potem ko so se pojavili negativni vplivi. Šele pojav neželenih procesov v organizmu je povzročil začetek ciljanih preizkušanj številnih stomatoloških materialov. Pod pojmom biokompatibilnost razumemo interakcijo med stomatološkim materialom, vključujoč njegovo funkcijo, ki jo opravlja, v povezavi z organizmom, v katerega se material vgrajuje oziroma se uporablja za zdravljenje. Zaradi navedene je osnovna zahteva pri uporabi materialov v stomatološki praksi dokazovanje njihovih negativnih vplivov na celice, tkiva ali celo organizem. Pod pojmom neškodljivost razumemo, da stomatološki material ne povzroča lokalne ali sistemske citotoksičnosti, iritacije ali alergije, da ni mutagen ali kancerogen. Da bi lahko nek stomatološki material definirali kot biokompatibilen, morajo biti vsi trije dejavniki (tkivo, material in pričakovana funkcija materiala) v medsebojni harmoniji<sup>1,2</sup>. Pri tem je potrebno poudariti, da nobeden material ni biološko popolnoma inerten, zaradi tega vedno govorimo o stopnji biokompatibilnosti.

Pri kontaktu materiala z živim tkivom prihaja do številnih kompleksnih interakcij, ki s skupnim nazi-

vom predstavljajo biološki odgovor na uporabljen material. Tip biološkega odgovora je odvisen od vrste materiala, dolžine trajanja kontakta s tkivom, od organizma, v katerem se uporablja material in od funkcije materiala. Pri tem je potrebno navesti, da se s časom aplikacije spreminjata tako material kot organizem, zaradi česar se biokompatibilnost uvršča med dinamične procese. Le-ti lahko povzročijo, da material, ki je bil pred vgradnjo – aplikacijo ocenjen kot biokompatibilen, s časom postane izvor škodljivih učinkov. V teh okvirih je poznana korozija dentalnih zlitin, ki pripelje do povečanega raztapljanja in prehajanja ionov težkih kovin v tkivo, kar povzroča toksičnost ne samo na nivoju bližnje okolice, ampak tudi na oddaljena tkiva. Pri tem ne smemo pozabiti tudi na vnetne procese pri bolnikih z diabetesom, kjer le-ti lahko povečajo citotoksični efekt stomatoloških materialov.

## Testiranje biokompatibilnosti

Napredek v tehnologiji stomatoloških materialov, uvajanje novih materialov in odkritja, da posamezni materiali povzročajo citotoksičnost, ter zahteve po njihovi relativno dolgi uporabi in izpostavljenosti živemu tkivu so privedli do zahtev, da mora stomatološka stroka poznati precizne odgovore na vprašanja, ali je posamezen material škodljiv. Vsa neraziskana ali nepojasnjena dejstva so prispevala k uvedbi standardov za vsak stomatološki material ali

instrument, ki mora pred vgradnjo dobiti ustrezno potrdilo za klinično uporabo. Na ta način niso zaščiteni samo pacienti, ampak tudi stomatologi, tehnično osebje in okolica v najširšem smislu<sup>3,4</sup>.

Vpeljava in uporaba standardov omogoča uporabo odgovarjajočih testov in primerjavo dobljenih rezultatov v različnih laboratorijih pod identičnimi pogoji. Iz preteklosti je znano, da je standardizacija prešla več faz. Trenutno so tako v uporabi standardi Evropske unije, ki pokrivajo medicinske (ISO 10993) in stomatološke (ISO-TR 7405) instrumente ter materiale. Ko govorimo o stomatoloških materialih, standardi predpisujejo paleto testov biokompatibilnosti, v odvisnosti od skupine materialov in namena njihove uporabe. Pri tem je potrebno omeniti, da se za testiranje biokompatibilnosti uporablja veliko število nestandardnih testov, ki so pomembni tudi za znanstvena raziskovanja na tem področju in za razvoj te stroke.

Testi biokompatibilnosti se v grobem dele na »in vitro« in »in vivo«. Testi »in vitro« vključujejo preizkušanja na izoliranih celicah oz. na linijah celic, bakterijah, glivicah, kulturah tkiv ali na organih, pa tudi na specialno pripravljenih modelih. Ti testi so relativno poceni in omogočajo pridobivanje odgovorov na številna vprašanja o vplivu stomatoloških materialov na žive celice (nekroza, apoptoza, celični metabolizem, proliferacija, aktivacija ali inhibicija posameznih funkcij, poškodba DNK). Osnovna pomanj-

kljivost teh testov je, da ne dajejo realnega vpliva materiala na specifične ciljne celice »in vivo«. »In vivo« testi se izvajajo na eksperimentalnih živalih, prostovoljcih ali pacientih. Ti testi so relativno dragi in težko ponovljivi, vendar pa s pomočjo njih lažje ocenjujemo lokalne ali sistemske vplive materiala. Primerjava rezultatov iz živalskih modelov namreč ni vedno adekvatna zaradi posameznih razlik v morfo-funkcionalnih karakteristikah tkiv in organov, ki veljajo med živalmi in ljudmi. Zaradi navedenih razlik je potrebno zaključna raziskovanja opraviti na ljudeh, s čimer dobimo najrealnejše rezultate in zaključke. Pri tem je potrebno opozoriti, da sta pritisk javnosti za zaščito eksperimentalnih živali in poostrevidnih principov za raziskovanja na ljudeh tista dejavnika, ki od preskuševalcev na tem področju zahtevata drugačne teste, zato je preliminarna naloga le-teh uvajanje in razvoj novih testov, zasnovanih na umetnih modelih tkiv in organov.

Pri raziskovanju biokompatibilnosti stomatoloških materialov je potrebno spremljati ne samo njihov škodljiv vpliv na celice, tkiva ali organizem, ampak tudi to, da lahko posamezen material aktivira nekatere funkcije, ki so koristne (stimulacija nastanka dentina, regeneracija kosti, obnova poškodovanega tkiva). Za oceno biokompatibilnosti stomatoloških materialov se uporablja več testov, ki jih lahko razvrstimo v tri skupine. Inicialni testi vključujejo citotoksičnost »in vitro«, sistemsko toksičnost in teste mutagenosti. Ti

testi so sočasno »skrining« testi, ki v primeru zadovoljivih rezultatov pokrivajo sekundarne teste: testi senzibilizacije, implant testi in testi iritacije. Tretja skupina vključuje specifične »in vivo« in »in vitro« teste (»usage tests«), vključujoč teste biokompatibilnosti, ki so opravljeni na ljudeh.

ISO standardi predpisujejo paleto testov, ki jih je potrebno opraviti za preizkušanje posameznih skupin stomatoloških materialov, preden se odobri njihova registracija za klinično uporabo. Izbor testov ni odvisen samo od vrste materiala, ampak tudi od vrste kontakta – stika materiala z oralnim oziroma dentalnim tkivom. Za ta namen obstajajo določene razlike med materiali, ki so v kontaktu s površino oralnega/dentalnega trdega tkiva, oziroma za materiale, ki prodrejo v dentalna trda tkiva, pulpo ali kost ter so v stiku z oralnim medijem, in za materiale, ki so namenjeni za implantante. Izbor testov je odvisen od trajanja izpostavljenosti materiala s tkivu (kontakt do 24 ur, podaljšan kontakt od 24 ur do 30 dni ali trajni kontakt preko 30 dni).

Materiali tipa 1 (t.i. restavrirni – obnovitveni materiali) zahtevajo uporabo testov akutne sistemske toksičnosti (oralna pot vnašanja), teste mutagenosti, citotoksičnosti in pulpne/dentinske teste. Za podskupino teh materialov (kovinski restavrirni – obnovitveni materiali, za katere je ali ni potrebna uporaba cementa, silikatnega cementa ali kompozita) je potrebna uporaba subkontantnega implant testa, testa senzibilizacije in testa iritacije oralne sluznice.

Pri materialih tipa 2 (materiali, namenjeni za protetiko) je potrebno izvesti teste akutne sistemske toksičnosti (oralni ali intravenski način vnosa), teste mutagenosti, citotoksičnosti, teste senzibilizacije in iritacije. Za nekatere materiale iz te skupine (dentalne kovinske zlitine) je potrebno narediti še kostne implant teste.

Za največjo skupino materialov tipa 3 (endodontski materiali) je poleg testov akutne sistemske toksičnosti, citotoksičnosti ter testa mutagenosti in senzibilizacije nujno opraviti še hemolizni in endodontski test.

Za materiale tipa 4 (periodontni

## DENTAL TRIBUNE

The World's Dental Newspaper • Slovenian Edition

Uredniški material, preveden in tiskan v tej izdaji časopisa Dental Tribune International, je avtorsko zaščiten s strani Dental Tribune International GmbH. Ta material se lahko objavlja z dovoljenjem podjetja Dental Tribune International GmbH. *Dental Tribune International* je zaščiten blagovna znamka Dental Tribune International GmbH.

Vse pravice pridržuje © 2020 Dental Tribune International GmbH. Kakršnakoli reprodukcija na katerikoli način v katerem koli jeziku, v celoti ali delno, brez predhodnega pisnega dovoljenja podjetja Dental Tribune International GmbH je izrecno prepovedana.

Dental Tribune International GmbH se trudi, da natančno poroča o kliničnih informacijah in novicah proizvajalcev, vendar ne more prevzeti odgovornosti za veljavnost trditve o izdelku ali za tiskarske napake. Založnik tudi ne prevzema odgovornosti za imena izdelkov, trditve ali izjave oglaševalcev. Mnenja avtorjev so lastna in morda ne odražajo mnenja družbe Dental Tribune International GmbH.

### Dental Tribune International GmbH

Holbeinstr. 29, 04229 Leipzig, Nemčija  
tel.: +49 341 48 474 302, faks: +49 341 48 474 173

splošne informacije: info@dental-tribune.com | www.dental-tribune.com

oglasno trženje: mediasales@dental-tribune.com

www.dental-tribune.com

ISSN 2232-3511

#### Uredniški svet:

dr. Nasser Barghi  
dr. Karl Behr  
dr. George Freedman  
dr. Howard Glazer  
prof.dr. I.Krejci

ZDA  
Nemčija  
Kanada  
ZDA  
Švica

keramika  
endodontija  
estetika  
kariologija  
konzervativa

dr. Edward Lynch  
dr. Ziv Mazor  
prof.dr. Georg Meyer  
prof.dr. R. Slavicek  
dr. Marius Steignamm

Irska  
Izrael  
Nemčija  
Avstrija  
Nemčija

restavrativa  
implantologija  
restavrativa  
funkcionalnost  
implantologija

#### Publisher and Chief Executive Officer: Chief Content Officer:

Torsten R.Oemus  
Claudia Duschek

#### Prevod in lektoriranje: Grafično oblikovanje in prelom: Tisk: Naklada:

Dental Tribune Slovenija  
Miha Pontelli  
TISK Žnidarič, d.o.o., Kranj  
2800 izvodov, (september 2020)

#### Obiščite našo spletno stran:

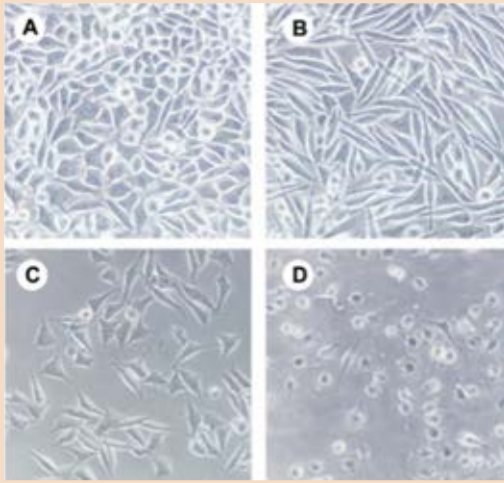
www.dental-tribune.com  
info@dental-tribune.com  
Bisernica Medicina d.o.o.,  
Gmajnice 15, 1000 Ljubljana  
Ronald Pintar, direktor  
Boštjan I. Košak  
Zoran Grom  
telefon: 031 378 022,  
e-pošta: prodaja@dental-tribune.si

#### Lastnik licence za Slovenijo:

#### Za založbo Bisernica Medicina: Glavni urednik: Vodja produkcije: Kontakt slovenskega uredništva:

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





Slika 1:  
Morfološki izgled L929 celic v prisotnosti citotoksičnih substanc:  
A – odsotnost citotoksičnosti;  
B – blaga citotoksičnost;  
C – zmerna citotoksičnost;  
D – resna citotoksičnost;  
Inverzna mikroskopija; x 200.

materiali), materiale za ortodontske namene (tip 5), materiale za oralno kirurgijo (tip 6) in za materiale za preventivo (tip 7) je potrebno brezpogojno izvesti primarne teste biokompatibilnosti, od sekundarnih testov pa le teste senzibilnosti in implant teste. Za materiale tipa 6 se pogosto pojavi zahteva po preizkušanju s kostnimi implant testi.

Pred samim testiranjem je potrebno adekvatno pripraviti testne vzorce v zadovoljivo veliki količini, pri čemer morajo biti le-ti identični. Sočasno je potrebno pripraviti tudi ustrezne pozitivne in negativne kontrole. Navedeni dejavniki so odločilni v testiranju biokompatibilnosti, saj zahteva le-to ne samo dobro poznavanje fizikalno-kemijskih lastnosti in mikrostrukture materiala, ampak tudi detajlne karakteristike uporabljenega celičnega tkiva. V zaključni stopnji je potrebno dobljene rezultate še pravilno interpretirati. Zaradi navedene problematike ISO standardi jasno opisujejo metodologijo priprave trdnih, tekočih ali izparljivih vzorcev na eni strani, po drugi pa tudi pripravo ekstraktov in degradacijskih produktov za različne tipe stomatoloških materialov. Sicer pa je pri nekaterih vrstah materiala ali celičnih tkiv možna tudi prosta izbira testnih vzorcev. V takem primeru mora raziskovalec ali kvalificiran preizkuševalec v poročilo navesti dimenzije ali koncentracije vzorcev in na podlagi tega podati interpretacijo dobljenih rezultatov. Kadar govorimo o nestandardnih testih biokompatibilnosti materialov v okviru raziskovalnih projektov, lahko raziskovalci prosto izbirajo testne vzorce, vendar pa mora biti način priprave le-teh znanstveno utemeljen.

Začetna ocena biokompatibilnosti stomatoloških materialov je najpogosteje povezana z »in vitro« testi citotoksičnosti. Na sliki 1 je prikazan morfološki izgled celic v prisotnosti citotoksičnih substanc. Osnovni princip teh testov je preizkušanje biokompatibilnosti stomatoloških materialov na celicah, ki se gojijo v kulturah kot adherentne (sprijete) ali ne-adherentne celice. Izbor celic je odvisen od vrste materiala in od predpostavljene mehanizma delovanja.

Za testiranje citotoksičnosti se najpogosteje uporabljajo kontinuirne fibroblastne celične linije mišjega porekla, kot npr. L292 in 3T3 ali humani diploidni fibroblasti (WI-38). Uporaba fibroblastnih celic v primarnih cito-

toksičnih esejih je sicer predpisana z veljavnim ISO standardi. Poleg teh celic so v uporabi tudi druge trajne celične linije (banke celičnih linij), ki imajo točno definirane fenotipske in funkcionalne lastnosti (epitelne, tumorske in druge celične linije; ter različne linije limfoidnih in levkemijskih celic). Transformirane celične linije imajo specialne lastnosti in uniformnost reagiranja v kulturi, kar posledično povzroča, da so v testih citotoksičnosti odgovori teh celic popolnoma drugačni od celic, ki so gradniki zob in okoliškega ustnega tkiva. Zaradi tega se za raziskovanja pogosto uporabljajo primarne kulture fibroblastov, pridobljene iz gingive ali zobne pulpe, celic oralnega epitela idr. Izbor primarnih netransformiranih celic ali celičnih linij je odvisen od vrste materiala, ki se testira kot tudi od potencialnih tarčnih celic, na katere bo stomatološki material deloval v »in vivo« pogojih (parodontium, zobna pulpa, oralna sluznica, idr.).

Če je stomatološki material v trdnem stanju, najenostavnejši test citotoksičnosti vključuje preizkušanje direktnega citotoksičnega efekta materiala v kulturi fibroblastov. Če se iz materiala raztapljajo potencialne toksične substance ali v primeru, da je material v tekočem stanju, potem je potrebno za testiranje uporabiti difuzne eseje.

### Zaključek

Sodobni koncepti preizkuševanja biokompatibilnosti stomatoloških materialov temeljijo na obstoječih ISO standardih in so rezultat multidisciplinarnih raziskovanj. Kombinacije večjega števila »in vivo« in »in vitro« testov omogočajo realno ocenjevanje negativnih učinkov stomatoloških materialov, še posebno tistih, ki so v kontaktu z živim tkivom v daljši časovni periodi.

Poleg standardnih testov biokompatibilnosti (akutna toksičnost, citotoksičnost, mutagenost, iritacija, senzibilizacija), s katerimi se ocenjujejo splošna toksičnost in reakcije občutljivosti tkiva, so za stomatološko prakso pomembni tudi specifični testi (kostni implant test, dentinsko/pulpni test, endodontski test idr.), ki natančneje prikazujejo mehanizem delovanja stomatološkega materiala na specifično ciljana tkiva.

Razvoj genskega, celičnega in tkivnega bio-inženiringa omogoča vpeljavo novih testov in bioloških znamk za oceno biokompatibilno-

sti. Sicer pa so razvojne smernice na tem področju fokusirane na zamenjavo eksperimentalnih živali z novimi »in vitro« modeli na nivoju celic, tkiv in organov.

Razvoj metod za preiskovanje biokompatibilnosti različnih stomatoloških materialov poteka v Zlatarni Celje d.o.o. že nekaj let od mednarodnih raziskovalnih projektov programa Eureka E!5831 Cell-Ti in E!6788 Orto-NiTi, pri katerem so sodelovali poleg slovenskih partnerjev: Fakultete za strojništvo Univerze v Mariboru tudi partnerji iz Srbije in sicer Stomatološka fakulteta Univerze v Beogradu ter Vojno-medicinska akademija Beograd.

S ciljem, da bi se biološka tveganja čim bolj zmanjšala, morajo stomatologi priporočati pacientom dentalne zlitine z najnižjim možnim sproščanjem ionov (odsotnost korozije). Ta cilj je mogoče doseči z uporabo visoko plemenitih ali plemenitih dentalnih zlitin z enofaznimi mikrostrukturami. Vendar tudi tu obstajajo izjeme, zato je treba paziti na pravilno izbiro dentalne zlitine za vsak primer pacienta posebej. Zaradi tega je na trgu prisotnih več dentalnih zlitin, ki so primerne za posamezne paciente z različnimi

alergijami in odvisnosti od prehranskih navad ali drugih specifičnih razmer v ustni votlini in tkivih. Pri tem je potrebno upoštevati priporočila proizvajalcev dentalnih zlitin, da se prepreči kakršna koli negotovost in s tem doseže visoka kvaliteta zobno-protetične konstrukcije z visoko stopnjo biokompatibilnosti.

Po posvetu s stomatologom ali zobnim tehnikom lahko pacient sam kupi količino in vrsto dentalne zlitine, iz katere bo pripravljena protetična konstrukcija, ki bo vgrajena v usta. Zainteresirani pacienti dentalne zlitine, katerih proizvajalec je Zlatarna Celje d.o.o., lahko kupijo preko spleta na [www.aurodent.si](http://www.aurodent.si), na tel.št. 03/42-67-137 ali preko elektronske pošte [zc.aurodent@zlatarnacelje.si](mailto:zc.aurodent@zlatarnacelje.si).

Ob vgraditvi protetične konstrukcije v usta se pacientu vrne višek dentalne zlitine, ki je bil uporabljen za dolivne kanale, ki so bili potrebni za zagotavljanje procesa ulivanja protetičnega nadomestka. Očiščene dolivne kanale lahko pacient prinese v odkup v prodajalno Zlatarne Celje ali v odkupovalnico v Ljubljano na Resljevi ulici 20. Ob tem je potrebno omeniti, da Zlatarna Celje d.o.o. prav tako odkupuje stare krone in

mostičke iz plemenitih dentalnih zlitin, ki so bili pacientu predhodno odstranjeni iz ust pred vgraditvijo novega protetičnega nadomestka. Aktualni cenik odkupa dentalnih zlitin Zlatarne Celje d.o.o. se nahaja na [www.odkup-zlata.si](http://www.odkup-zlata.si).

### Literatura

1. Hanks CT, Wataha JC, Sun Z: In vitro models of biocompatibility: a review. Dent Mater, 1996; 12(3):186-193.
2. Wataha JC: Principles of biocompatibility for dental practitioners. J Prosthet Dent, 2001; 86(2): 203-209.
3. Schmalz G: Concepts in biocompatibility testing of dental restorative materials. Clin Oral Investig. 1997; 1(4): 154-162.
4. Schmalz G: Materials science: biological aspects. J Dent Res, 2002;81(10):660-663. ■

### Avtorja:

Rebeka Rudolf<sup>1,2</sup>,  
Lidija Grobelšek<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Fakulteta za strojništvo  
Univerze v Mariboru, Slovenija

<sup>2</sup> Zlatarna Celje d.o.o.  
Celje, Slovenija



### Vabilo na 2. simpozij Zlate dentalne zlitine v obdobju korone

Kje: Radisson Blu Plaza Hotel, Ljubljana  
Kdaj: petek, 20. 11. 2020 od 14. do 17. ure

#### Prijave od začetka oktobra na:

E: [zc.aurodent@zlatarnacelje.si](mailto:zc.aurodent@zlatarnacelje.si)  
T: +386 3 42 67 137  
T: +386 51 455 509

#### Simpozij je brezplačen!

Zaradi zagotavljanja varnostnih in zdravstvenih ukrepov je število mest omejeno.

Dogodek organizira Zlatarna Celje d.o.o. in je namenjen 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](mailto:zc.aurodent@zlatarnacelje.si)



# Obrazna arhitektura, ustvarjena z Bredent neo.lign garniturami zob

ZT Jan Simon Meršol

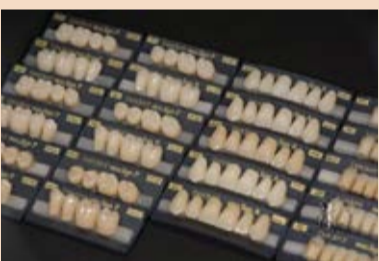


Bredent Crea.lign Freestyle test.

Neo.lign + Crea.lign = 100%  
Estetika Narave



Bredent Crea.lign Freestyle test.



Bredent Neo.lign individual set za Primer št. 3.

**stomatológ** -a m (ô) zdravnik za bolezni zob in ust, zobozdravnik; poslati pacienta k stomatologu  
**zobotéchnik** -a m (é) strokovnjak, ki izdeluje umetne zobe, umetno zobno tkivo: delovno mesto zoboteknika

vir SŠFKZ.: Zobotehnik je zdravstveni delavec, usposobljen za vrsto zahtevnih strokovnih del na področju laboratorijske stomatoprotetike. Izdeluje fiksne in snemne zobne nadomestke.

Iz zgoraj omenjene terminologije lahko vidimo, da so nekatera področja dela mogoče preveč toga ločena v svoji stroki. Če torej obstaja še malo komunikacijskega šuma med stomatologom in zoboteknikom, je končni rezultat snemne protetike še večji razkorak med postavitvijo zoboteknika in željami pacienta, kadar zobotehnik poizkuša zgolj po odtisu stomatologa narediti zadovoljivo totalno protezo za pacienta. Za smernice postavitve pa mu ostanejo samo »šolske« linije. To pomeni odtis, postavitev, »proba« v ordinaciji s stomatologom brez zoboteknika in nato vstavev končnega izdel-

ka v pacientova usta. Pacient dobi svoji »novi« totalni protezi, žal pa v dosti primerih ni zadovoljen z njima. Tam, kjer je vsaj funkcija proteze vzpostavljena, se največkrat srečujem s stavki, da pacientu obstoječa totalna proteza ni nikoli prirasla k srcu, saj se z njo ne prepozna. V tolažbo pa mu je ponujena rešitev »se boste že navadili« in s tem prenešeno pacientovo nezadovoljstvo samega nase, češ da ni prilagodljiv, saj pri njem proteze ni mogoče narediti bolje. S tem izdelkom nekateri živijo leta nezadovoljni, nesrečni in le posamezni se nekako sčasoma vdajo, drugi iščejo naprej ostale možnosti in se enostavno nočejo sprijazniti s temi izdelki. Paciente razumem, ko mi zaupajo, da ne glede na to, koliko so se trudili prilagoditi in sprejeti ti protezi, je bil rezultat še vedno nezadovoljivi zobni protezi. Včasih pridejo pacienti na posvet s kar petimi »kompleti« protez. Težko mi je ob tem, ko jim povem, da za izdelek, ki bi ga lahko sprejel za svojega, potrebuje novo celostno obravnavo in izdelavo novega snemnega protetičnega dela zgoraj ter spodaj. Samo v tem primeru se lahko doseže skladno obrazno arhitekturo in protezi se spremenita v zobe.

Navedel sem nekaj uvodnih besed iz pogovorov s pacienti o željah, kaj jih največkrat moti in kaj pričakujejo od svojih novih »zobnih nadomestkov«.

Seveda pa je stvar bistveno širša, celo tako široka, da sploh ne vem, kako naj naredim povzetek, da strnem bistvo v članek.

Omenil sem torej dve stroki, ki se morata srečati skupaj s pacientom, da se lahko tvori celota in naredi približek naravi. Poraja se pa ključno vprašanje, zakaj je temu tako težko slediti in to narediti?

Najlažji odgovor je nezmožnost prenosa vseh pacientovih podatkov iz ordinacije v zobni laboratorij, če ZT ni prisoten. Z leti sodelovanja v ordinaciji sem prišel do zaključka, da enostavno ni mogoče prenesti dovolj informacij v laboratorij samo preko odtisov in fotografij. Manjka preveč informacij in to so mehka tkiva z vključno vso obrazno mimiko pacienta. Čedalje bolj mi je zato jasno, zakaj so v ZDA uvedli novo skupino izšolanih zob-

nih tehnikov, ki delajo neposredno na pacientih in jih imenujejo denturisti.

Nasmeh je naš cilj



Primer 3: Slika končnega stanja v ustih.

Zadevo omenjam z namenom, da se čim več zoboteknikov spodbudi, da se udeležijo »probe« griznih robnikov in seveda »probe« postavitve zob v ordinaciji, saj s tem sodelujejo pri kreaciji obrazne arhitekture in pacientovega nasmeha. Opažam, da je preveč stomatologov in zoboteknikov distanciranih med seboj in s tem ni možnosti napredka ter nobenega govora o obrazni arhitekturi. Bolj bi rekel, da je v teh primerih totalna proteza zanje neko nujno zlo, dokler se bo ta del izvajal tako, bodo tudi pacienti imeli odpor do totalne proteze, saj se s tem smatra, da je neko njihovo lepo in brezskrbno življenjsko obdobje zaključeno in bo šlo odslej samo še navzdol. Strah vidijo predvsem v nezmožnosti pravilnega prehranjevanja, govorjenja, konec dni z nasmehom in sledi seveda bolj ali manj izogibanje ljudem, da ne bi videli njihove nove podobe, ki je še sami pacienti niso povsem spoznali.

Tukaj pride do izraza zobotekniška spretnost rok in oči, ki iščejo tisto tanko mejo med umetnim in naravnim izgledom, kjer se proteza izgubi med nasmehom in linijami obraza, ter s tem kompletno spremeni pogled pacienta na totalno protezo. Proteza ni več ločena od pacienta, temveč postane del nje, to so po novem njegovi zobje.

Na tej poti iskanja naravnih linij za pacientov nasmeh in obraz sem začel iskati tudi primerne zobe za moje izkušnje, ki sem jih pridobil z leti dela in seveda tudi filozofijo, da želim ustvariti tako rekoč tisti »popolni« pacientov nasmeh.

Govorimo o približno 100% zadovoljstva pacienta. Nimam v mislih Parejevega pravila, kjer je vložek v totalno protezo 20% in rezultat 80%. To isto pravilo nam pove, da za 100% približek uspehu lahko potrebujemo tudi 1000% vložek. To bi v našem ZT delu pomenilo, da bi bilo morda potrebno narediti tudi 10 protez za želeni rezultat, a še vedno ni zagotovljen 100% uspeh. Po tem pravilu nam je tudi jasno, zakaj je toliko ljudi nezadovoljnih s svojo totalno protezo, saj veliko ZT odneha in izgubi voljo, še preden pridobijo znanje, ki skrajšuje pot do uspeha, za katerega potrebuješ čas, merjen v letih.

V nadaljevanju bom navedel nekaj o zobeh, uporabljenih garniturah, kako sem jih integriral v pacientove linije obraza in kaj me je motilo pri drugih garniturah ostalih proizvajalcev. Odločil sem se za Bredent Neo.lign zobe iz preprostega razloga. Oblike garnitur Neo.lign so narejene po resničnih povprečnih kopijah zob ljudi. Oznaka H46 je sestavljena iz prve črke imena in velikosti - številke, da lažje izberemo zobe, ki jih potrebujemo za dotičnega pacienta. Sicer so uporabo imena kasneje ukinili, osnova pa je ostala nespremenjena. Na začetku sem imel kar nekaj težav, saj sem moral zamenjati filozofijo razmišljanja pri izbiri zobnih garnitur. Med kolegi pa sem opazil malo »maranja z glavok«, saj garniture, narejene kot posnetki naravnih skupin, ne ponujajo različnih velikosti istih skupin oz. garnitur, kar pomeni, da se kolegi enostavno izgubijo že na začetku v samem iskanju dotičnih zob za pacienta. Iščejo velikost in nato ne najdejo oblike ali obratno, kar je v nekem smislu novost, saj so ostali sistemi večinoma narejeni po principu oblike vseh velikosti. Ko vse želje stlačiš v en koš, ne dobiš več, ampak manj, tudi meni je bilo to prvič kot novost moteče.



Primer 1: WAX UP - postavitvev.



Primer 1: Končni rezultat.

Pri Neo.lign garniturah sem opazil, da je integracija lažja (zobje postanejo bolj nevidni). Pri vseh ostalih sistemih sem imel nekakšen občutek, da nekaj manjka, z Neo.lign sem se pa še dodatno približal naravnemu izgledu. Za še več individualnosti se lahko uporabi še 100% kompatibilni Crea.lign kompozit in s tem zadosti praktično vsem željam ter potrebam po posnemanju narave, ki sama nudi individualnost.

Pred več kot dvema desetletjema, sem želel narediti »perfektno« snemno totalno protezo, kar mi do danes sicer žal ni uspelo, vendar me zadovoljstvo in veselje pacientov spodbujata, da bom mogoče nekega dne to tudi izpeljal. Vsako novo delo odpira oči in zmožnosti videnja tanke meje med naravo in slabim ponaredkom.

Kolegi me nenehno sprašujejo, kako narediti totalno protezo, da izgleda tako drugačna in hkrati naravna, ne morejo povezati teh dveh bistvenih točk, ki lahko delita ali pa povezujeta naravo. To je žal povezano s pacienti, saj so kolegi večinoma vpleteni samo kot del te zgodbe in iz posredovanega odtisa težko razberejo vse informacije, potrebne za kreacijo posnemanja narave.

Glede same postavitve obrazne arhitekture se orientiram na pacientove želje s pomočjo slik iz mladosti oz. slike, ko so imeli še svoje zobe. Te slike so ogromen vir informacij in nam omogočajo, da je iskanje nasmeha močno olajšano. Ni več toliko ugibanja, prilagajanja, pacient se enostavno prepozna in vidi, da je to on, s tem ne potrebuje nobene potrditve več od drugih, kar se dogaja, ko se ne prepozna in nato išče potrditve od vseh drugih bližnjih družinskih članov in prijateljev. Moramo se zavedati, da so te potrditve za paciente stresne, saj je zelo težko priznati sebi in drugim, da si brez zob, ob tem pa še iskati





# THE EXPERTS

for reliable adhesive bonding between all materials.



MKZ-Primer



MKZ EM-Aktivator



K-Primer



visio.link®

DENTAL INNOVATIONS  
SINCE 1974

bredent  
medical

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



— neo.lign Modified —



potrditve. V rokah šolanega strokovnjaka naj bi bili razbremenjeni teh strahov, vendar se to zgodi premalokrat.

Za lažjo razumljivost sta prikazana dva klinična primera s skoraj identičnimi oblikami zobnih garnitur in popolnoma različnima rezultatom. Tukaj lahko opazite individualnost in integracijo uporabljenih Neo.lign garnitur pri dveh pacientih.

### Obraz je vodilo uspeha



Primer 1: WAX UP - Postavitev - prikaz odprto stanje v art.



Primer 2: WAX UP - Postavitev - prikaz odprto stanje v art.



Primer 1: WAX UP - Postavitev na probi.



Primer 2: Izhodiščno stanje pacienta.



Primer 2: Končni rezultat



Primer 2: WAX UP - Postavitev.



Primer 2: Končni rezultat.

### Opis Primera 3

Pri primeru iz prakse je razloženo, katerim ključem sem sledil pri oblikovanju obraza.

Pacient, star 65 let, je prišel z obstoječo delno protezo in nekaj svojimi zobmi. Žal je bilo za obstoječe zobe prepozno in ni ostalo drugega, kot da se jih odstrani in naredi kompletno sanacijo zgornje ter spodnje čeljusti z izdelavo dveh novih totalnih protez. Na sliki se lepo vidi izhodiščno stanje za izdelavo končne proteze, vedno nam je v pomoč tudi slika pacientovih naravnih zob iz mladosti, ki sem jo tudi dobil in uporabil pri izdelavi.

Na sliki se kljub slabi kvaliteti in kotu posnetka dobro vidi nasmeh z zelo kratko zgornjo ustnico, tako da se vidi celotna dlesen pacienta, "gummy smile". Ker sem hotel to "anomalijo" narediti čim manj opazno, sem se zavedal, da moram zelo načrtovano in ekonomično upravljati s prostorom v zgornji čeljusti in da bo postavitev močno omejena na obstoječi greben, ki je bil še zelo močno razvit, čeprav pacient v tem področju že leta ni imel zob.

Po opravljenih analizi in meritvah obraza ter dolžine ustnic je sledilo odtiskovanje, kjer se je delo začelo. Prvi odtis je najpomembnejši in odloča o uspehu končnega dela. Ta del sva skupaj z bratom Alanom Teom Meršolom, dr. dent. med. stom. uspela maksimalno približati našim željam za zagotovitev končnega uspeha. Nato je sledila postavitev griznih robnikov do želene obrazne mimike pacienta.

Za zgornji interkanini sektor sem kot osnovo vzel Neo.Lign H46, ki se je najbolje približal s svojo velikostjo 8.5mm širine in 9.9 mm višine, kar mi je prišlo zelo prav pri tako izrazito močnem grebenu. Za spodnji interkanini sektor sem uporabil osnovo T35, ki je bila najbolj sprejemljiva glede na širino in dolžino spodnje mandibule ter nadaljevanje transkaninega sektorja. Tukaj sem uporabil G3, ki se je izkazal za najprimernejšega, saj je lepo zapiral spodnje transkanino področje do tuberkuluma.



Primer 3: Izhodiščno stanje pacienta in foto analiza.



Primer 3: Izhodiščno stanje pacienta in foto analiza.



Primer 3: Slika iz mladosti za orientacijo



Primer 3: Izhodiščno stanje pacienta in foto analiza.



Primer 3: Izhodiščno stanje pacienta in foto analiza.

S tem setom sem zajel celo področje za izdelavo protez in sem lahko nadaljeval s postavitvijo omenjenih garnitur zob zgornje in spodnje proteze. Postavitev snemnih protez je naprej potekala klasično po smernicah od griznih robnikov in linijah.

Po opravljeni postavitvi je sledila »proba« v pacientovih ustih, kjer ni bilo potreb po kakršni koli korekciji. Pacientu je bil novi videz všeč in je težko pričakoval novi snemni protezi. Po tej opravljeni fazi je bilo potrebno napraviti še dinamičnost samih protez in izboljšati njihov naravni izgled. (glej Neo.lign set za primer 3).

Obstoječo osnovno garnituro sem nadomestil z različnimi barvnimi odtenki, ki nam dajo še dodatno globino in poudarijo naravne karakteristike na protezah. V tem prispevku ne bi rad priporočal, katere barvne odtenke uporabiti, saj je situacija zelo različna od primera do primera. Pri barvah zob se orientiram po obrazu, barvi polti, las, starosti, karakterju... Osnovna vodila verjetno prej omejujejo kot pomagajo, saj se stvari individualno prilagajajo vsakemu pacientu posebej.



Primer 3: WAX UP - Postavitev.



Primer 3: WAX UP - Postavitev - prikaz odprto stanje v art.

Po zadnji korekciji je ponovno zaželenja "proba", saj s tem lahko kontroliramo, ali smo se približali naravi in tudi ponovno preverimo svoje občutke ob izgledu naše kreacije v vosku ter v njihovem končnem okolju - pacientovih ustih.

Ob ponovni "probi" končnega izgleda mi je bila moteča nepopolna harmonija sprednjih enojk z nasmehom in celotnim obrazom. Lotil sem se mikrokorektur obstoječega problema in ga z minimalnim repositioniranjem zob počasi zmanjševal. To je trajalo toliko časa, da se je ustvarila harmonija in naraven izgled.

Narava nam nudi področja perfektnosti kot tudi področja napak, ki jih je treba načrtno in precizno integrirati, da se dobi naraven izgled po principu "ravno ni naravno, razmetano pa tudi ne".

Tako rešujem tudi vsak nadaljnji problem, kjer se pojavi, pri čemer si je vedno potrebno vzeti čas, saj so vsi premiki in repositionacije zob odvisni tudi od rdeče estetike, tako da se vsak premik dopolni s premikom in modeliranjem gingive v vosku, saj se samo tako lahko simulira videz končnega izdelka.

Ko sta bila harmonija in postavitev zob v ravnovesju, je bila "proba" končana in postavitev v vosku je bila pripravljena na dokončno izdelavo.

Sledila so še obdelava in poliranje ter vstavitev v pacientova usta.

Tukaj vidimo, da je firma Bredent zelo dobro ustregla zahtevam zobotehnikov, tako Neo.lign kot tudi Crea.lign, kjer so vse želje s strani bele in rdeče estetike pokrite in s tem se lahko brez težav lotimo individualizacije obeh področij oziroma, kar potrebujemo, da se zadeva čim bolj zlije z okolico.



Primer 3: Neo.lign set različne barvne raziziranosti.



Primer 3: Korekture za 2. probu.



Primer 3: Korekture za 2. probu.



Primer 3: Korekture za 2. probu.


Kot zobni tehnik sem kritičen do svojih izdelkov in bi seveda vedno rad še kaj popravil, izboljšal ter spremenil, vendar me je življenje izučilo, da je tudi za opazovanje končnega izdelka potreben čas. Harmonija se ne vzpostavi čez noč, ampak potrebuje za dokončno obrazno arhitekturo tudi do šest mesecev. Lica imajo novo oporo, ustnice se prilagajajo novi obliki bukalnih ploskev in incizalnih robov, obremenitev gingive se spreminja, saj se navada grizenja počasi postavlja v naravno harmonijo... Torej vse rabi svoj čas in čas nam pokaže, kako je naše delo res bilo ovrednoteno.



Primer 3: Slika končnega stanja v ustih.

Zaključujem, naj vas ne bo strah spremeniti navad in smernic, čeprav potrebujete čas, da jih spremenite in tako napredujete. Sam sem vesel, ko vidim, kaj lahko izboljšam, saj s tem vem, da napredujem, čeprav je spoznanje, da lahko naredimo bolje, težko. Ko pa ne bom več videl napredka in izboljšav, sem prepričan, da bom našel nove izzive, če ne drugje, znotraj sebe.

Zahvaljujem se gospodu Tadeju Urlepu iz Bredent Slovenija, saj je v želji, da delim svoje izkušnje tudi v pisni obliki, ponudil garniture Neo.lign za izdelavo izdelka, opisanega v primeru 3.

Hvala vsem in v novih izzivih vas vse podpiram. 

**Avtor:**  
ZT Jan Simon Meršol



# Zaščitne maske – kaj ste morda še želeli vedeti?

Veliko vprašanj se nam poraja o razliki med resnično zaščito različnih mask pred korona virusom na eni strani in njihovim vplivom na statistične vrednosti pojavljanja COVID-19 na drugi. Dileme, kako se opremiti pri različnih dejavnostih, bodo z nami še nekaj časa.

Nacionalni uradi za zaščito zdravja po vseh državah so predpisali bolj ali manj natančna pravila, kje se maske morajo nositi. Ohlapne pa so ostale predvsem odločbe, katere maske so prave in katere ne, ali in kolikokrat jih lahko ponovno nosimo, kaj morajo pokrivati, katere lastnosti morajo imeti ter podobno.

Maske so v marsikateri veji medicine (tudi v zobozdravstvu) bile obvezne že prej. Nekatere zgolj za posamezne vrste pregledov in posegov, druge pa permanentno. Sedanji čas pa nam v smislu preventive in samozaščite, narekuje tudi širšo in množično uporabo mask. Pri tem pa lahko nastajajo odstopanja, ki uporabo iz dobronamerne spremeni v okolici škodljivo. Najpogosteje gre za večkratno uporabo maske, ki je namenjena zgolj enkratni uporabi ali pa za nezadostno vmesno sterilizacijo mask za večkratno uporabo.

Posamezni virusi SARS-CoV2 so izredno majhni. Njihova velikost je 0,12 µm oz. 0,12 tisočinke milimetra - zato lahko zdržijo v zraku tudi nekaj deset minut za tem, ko jih je z govorjenjem, globokim dihanjem ali kašljanjem izločila okužena oseba. Zaščitne maske, ki ščitijo pred takšnimi virusi, se delijo na dve vrsti: kirurške maske in respiratorji.

V nadaljevanju vam bomo predstavili, kako se med seboj razlikujejo in na kakšen način ščitijo pred virusi. Poizkušali bomo tudi odgovoriti na vprašanje, kako učinkovite so druge alternative, kot so na primer ščitniki za obraz.

## Kirurške maske

Kirurška maska je medicinski pripomoček in ščiti pred nalezljivimi povzročitelji, ki se prenašajo kapljično. To so lahko kapljice slin ali izločki iz dihal, ko uporabnik izdihne. Kirurške maske so namenjene za enkratno uporabo in se jih ne sme nositi več kot 3 do 8 ur. Če si jo snamete in nato ponovno nadenete v primeru, da ste jo predhodno (zavedno ali nezavedno) nosili v področju, kjer se je hkrati z vami ali nekaj časa pred vami nahajala okužena oseba, ste tveganje lastne okužbe povečali na raven, ki je blizu tiste, ki bi se zgodila, če maske ne bi nosili.

Kirurške maske so narejene iz treh slojev: filtrirnega sloja iz taline pihanega polimera (melt-blown), najpogosteje polipropilena, ki je nameščen med dvema netkanima slojema.

## NEPREMAGLJIVI SKUPAJ!



## Primarna skrb X-tra kvalitete

- **Nepremagljiva obstojnost:** Popolnoma zdrži žvečne sile, odlične fizične lastnosti<sup>1</sup>
- **Nepremagljivo preprosto:** Univerzalna barva z kameleonskim efektom, 4 mm bulk fill
- **Nepremagljivo hitro:** Čas strjevanja samo 10 sekund, zmanjša delovni čas v kombinaciji z Futurabond U (univerzalni adheziv v higieničnem Single Dose pakiranju)



<sup>1</sup> Tiba A et al., Journal of American Dental Association, 144(10), 1182-1183, 2013.

<sup>2</sup> based on sales figures

Več kot  
13 milijonov  
restavracij po  
svetu!<sup>2</sup>



**VOCO**  
THE DENTALISTS