



# DENTAL TRIBUNE

The World's Dental Newspaper

PUBLISHED IN CROATIA, ISSN 1849-4862

[www.dental-tribune.com](http://www.dental-tribune.com)

Prosinac 2023., br. 4



## NOVOSTI

Povećanje svijesti o menopauzi u stomatologiji

Stranica 3.



## KLINIČKA PRAKSA

Osnovni protokoli za uspješnu ugradnju implantata u estetskoj zoni.

Stranica 12.



## MENADŽMENT

Kako KPI-evi mogu poboljšati učinkovitost i profitabilnost u dentalnim poliklinikama.

Stranica 28.

Oglas



## TRI® Dental Implants

Isprobajte i svijet će vam se!

**performance<sup>x</sup>**  
provjerena internal hex veza



**matrix<sup>x</sup>**  
prvi implantat na svijetu  
bez nadogradnje



**dental kod**  
SOFTWARE & DISTRIBUTION

Franje Belulovića 15, 51000 Rijeka  
[info@dentalkod.hr](mailto:info@dentalkod.hr) • [www.dentalkod.hr](http://www.dentalkod.hr)

## Smjernice S3 o augmentaciiji mekog tkiva oko implantata

Može li augmentacija mekog tkiva oko implantata utjecati na uspjeh implantoprotetske terapije u smislu očuvanja kosti i estetike?

Izvor: DGI

Odgovor na ovo pitanje bio je veliki izazov za stručnjake iz 17 strukovnih društava i organizacija koje vode DGI i DGZMK. Razlog je vrlo kontradiktorna znanstvena baza podataka. Ipak, stručnjaci su formulirali svoj konsenzus i dvije preporuke u smjernicama S3 u kojim slučajevima treba augmentirati meko tkivo kao dio terapije.

Infekcije su najčešći uzroci upale i bolesti periimplantatnog tkiva, pa čak i gubitka implantata. Prema grubim procjenama, u Njemačkoj se u ustima pacijenata nalazi oko 25 milijuna implantata. Budući da se periimplantatne bolesti ne javljaju odmah nakon ugradnje, stručnjaci procjenjuju da je trenutačno oko 860 000 implantata zahvaćeno mukozitisom, a 440 000 implantata periimplantitisom. Ovo naglašava važnost sprječavanja infekcija i upala periimplantatnih tkiva.

„Stomatološka zajednica podijeljena je oko toga jesu li određena količina keratinizirane sluznice, određena debljina ili stupanj po-kretljivosti periimplantatnog mekog tkiva važni za očuvanje implantata“, pišu autori smjernica. Smjernice koje su formulirala specijalizirana društva i organizacije u drugim zemljama bile su zastarjele ili nisu pružale nikakve informacije



Njemačko društvo za implantologiju u području zubi, usta i čeljusti (DGI) predstavlja smjernice.

(Foto: ANRproduction - stock.adobe.com)

objektivnog nedostataka mekog tkiva – ili odgovarajućeg zahtjeva pacijenta – treba ponuditi periimplantatnu augmentaciju mekog tkiva autolognim vezivnim tkivom kako bi se poboljšao estetski rezultat jer se od te mjere ne očekuje da ima negativan učinak na gubitak koštane mase.

U drugoj preporuci stručnjaci preporučuju povećanje periimplantatne keratinizirane sluznice autolognim transplantatom sluznice, osobito ako već postoji sužena ili nedostatna keratinizirana sluznica, kako bi se poboljšala sposobnost održavanja higijene. I ovde autori naglašavaju da ova terapija ne povećava gubitak koštane mase.

Nema izjava o pojedinim terapijskim postupcima. Pri izradi smjernica autori nisu mogli uzeti u obzir omjer troškova i koristi pojedinih terapijskih postupaka jer isti nije ispitani pouzdanim dokazima. Zbog nedostatka istraživanja, autori se ne izjašnjavaju o drugim aspektima. To uključuje: vrstu i vrijeme augmentacijske tehnike, recipročne interakcije s koštanom augmentacijom ili GBR tehnikama ovisno o vrsti i indikaciji ugradnje implantata, cijeljenju implantata i pojedinačnim biološkim čimbenicima (npr. biotip gingive, sistemske bolesti).

o pitanju koje je postavila njemačka radna skupina.

Razlog ovakvog nesuglasja među stručnjacima su kontradiktorni rezultati znanstvenih istraživanja i proizašle različite izjave o odnosu između implantata i okolnog tkiva. Kako se taj odnos u detaljima razlikuje od odnosa zuba prema njegovoj okolini – ili možda ne razlikuje? Jedna je stvar jasna: periimplantatno tkivo anatomski se razlikuje od parodontnog tkiva. Nejasno je mora li periimplantatno tkivo ispunjavati iste zahtjeve kao parodontno tkivo. „Nije jasno postavlja li im-

plantat različite zahtjeve na okolno tkivo od zuba“, ističu stručnjaci.

Dva relativno nedavna sistematizirana pregleda iz 2012. i 2013. pružaju kontroverzne podatke o tome može li i u kojoj mjeri priroda periimplantnog mekog tkiva utjecati na periimplantatne bolesti. Najnoviji pregled s metaanalizom iz 2018., naprotiv, pokazao je pozitivan utjecaj širenja keratinizirane sluznice na zdravlje periimplantatnog tkiva. Zadebljanje mekog tkiva smanjilo je gubitak koštane mase oko implantata. Međutim, autori istraživanja naglašavaju ograni-

čene dokaze svojih rezultata. Stoga važna klinička pitanja ostaju bez odgovora, poput toga koliko debelo meko tkivo oko implantata mora ili treba biti. Također nije jasno je li jedna metoda zadebljaja tkiva bolja od ostalih.

Dvije su preporuke: poboljšati estetiku i higijenu. Zato su glavni autor dr. Markus Schlee (Forchheim) i njegovi kolege, kojima je koordinirao prof. dr. Robert Sader (Frankfurt), formulirali dvije preporuke s ocjenom preporuke B (treba/ne treba) uz jak konsenzus. Prema prvoj preporuci u slučaju

# Novi proizvod za remineralizaciju kao dugoročno rješenje za preosjetljivost dentina

Autor: Franziska Beier, Dental Tribune International

SEATTLE, SAD: Postojeći tretmani za preosjetljivost dentina, uključujući desenzibilizatore i blokatore dentinskih tubula, nude samo privremeno olakšanje za pacijente. Trajno rješenje bilo bi ono koje osigurava trajnu okluziju izloženih dentinskih tubula i mineralizaciju peritubularnog dentina. Tim istraživača sa Sveučilišta Washington u Seattlu razvio je način za postizanje upravo toga. Njihovo rješenje pokazalo je obećavajuće rezultate i može se primjeniti u raznim konceptima oralne skrbi.

„Viđamo pacijente s preosjetljivim zubima, ali im zapravo ne možemo pomoći“, rekao je sustraživač dr. Sami Dogan, izvanredni profesor restaurativne stomatologije na Sveučilištu u izjavi za javnost. „Imamo sve ove mogućnosti liječenja dostupne na tržištu, ali sve su prolazne. Usredotočeni smo na uklanjanje simptoma, a ne na rješavanje temeljnog uzroka. Vidim svoje pacijente kako nakon nekoliko tjedana, nekoliko mjeseci ponovno dolaze u moju ordinaciju žaleći se na isti problem,“ objasnio je. Kako bi se pozabavili problemom dentinske preosjetljivosti, istraživači su upotrijebili posebno kreirani peptid dobiven iz amelogenina koji se veže na ione kalcija i



Novorazvijeni prilagođeni peptid može pacijentima ponuditi trajno rješenje za osjetljive zube. (Slika: Kleber Cordeiro/Shutterstock)

fosfata, temeljne komponente minerala zuba, za izgradnju novih mineralnih mikroslojeva na izloženom dentinu.

Ovaj proces osmišljen je da bude biomimetički, nalik na proces kojim se razvijaju zubi u tijelu. Prilikom testiranja mineralnih slojeva, istraživači su primijetili da se peptid dobro veže za povr-

šinu dentina privlačeći ione kalcija i fosfata, tvoreći mineralni sloj hidroksiapatita. Rezultirajući sloj ne samo da je zatvorio dentinske tubule nego je također pospešio reparaciju dentina remineralizirajući površinu, što je rezultiralo dobro integriranim i dugotrajnim slojem. Nadalje, mineralni sloj pokazao je značajnu tvrdoću, a istraživači su

sugerali da su slojevi sposobni izdržati mehanička i toplinska opterećenja tipična za oralno okruženje. Komentirajući kako bi se peptid mogao primjeniti, sustraživač dr. Hanson Fong, docent na istom sveučilištu, rekao je: „Postoji mnogo različitih metoda dizajna i isporuke.“ U pretkliničkim ispitivanjima, sudionici su dobili pastile za zube sastavljene od jezgre kalcija i fosfata obavijenih aromom napoljenom peptidima. Osim toga, tim je osmislio formule na bazi peptida za proizvode kao što su vodice za ispiranje usta, zubni gelovi, izbjeljivači i zubne paste.

Istraživači su zaključili da bi njihov postupak remineralizacije temeljen na peptidima „mogao pružiti temelj za razvoj visoko učinkovitih proizvoda za oralnu njegu koji bi doveli do novih biomimetičkih tretmana za širok raspon bolesti povezanih s demineralizacijom, a posebice nudi snažno dugoročno rješenje za preosjetljivost dentina“.

Istraživanje pod naslovom „Biomimetic dentin repair: Amelogenin-derived peptide guides occlusion and peritubular mineralization of human teeth“, objavljeno je u ožujku 2023. u časopisu *ACS Biomaterials Science and Engineering*.

## IMPRINT INTERNATIONAL HEADQUARTERS

PUBLISHER AND CHIEF EXECUTIVE OFFICER: Torsten Oermus  
CHIEF CONTENT OFFICER:  
Claudia Duschek  
Dental Tribune International GmbH  
Holbeinstr. 29, 04229 Leipzig, Germany  
Tel.: +49 341 4847 4302  
Fax: +49 341 4847 4173  
General requests: info@dental-tribune.com  
Sales requests:  
mediasales@dental-tribune.com  
www.dental-tribune.com

Material from Dental Tribune International GmbH that has been reprinted or translated and reprinted in this issue is copyrighted by Dental Tribune International GmbH. Such material must be published with the permission of Dental Tribune International GmbH. Dental Tribune is a trademark of Dental Tribune International GmbH.

All rights reserved. © 2023 Dental Tribune International GmbH. Reproduction in any manner in any language, in whole or in part, without the prior written permission of Dental Tribune International GmbH is expressly prohibited.

Dental Tribune International GmbH makes every effort to report clinical information and manufacturers' product news accurately but cannot assume responsibility for the validity of product claims or for typographical errors. The publisher also does not assume responsibility for product names, claims or statements made by advertisers. Opinions expressed by authors are their own and may not reflect those of Dental Tribune International GmbH



## CROATIAN EDITION

VLASNIK LICENCE:  
Dental Media Grupa d.o.o.  
I. G. Kovačića 15a, 10410 Velika Gorica

IZDAVAČ:  
Dental Media Grupa d.o.o.  
Tel.: +385 91 637 0042,  
www.dentalmedia.hr  
info@dentalmedia.hr

DIREKTOR:  
Sanela Drobniak, dipl.oec.

GLAVNI UREDNIK:  
Izv. prof. dr. sc. Sladana Milardović, dr. med. dent.

GRAFIKA:  
PixArt

PRIJEVOD:  
Izv. prof. dr. sc. Sladana Milardović, dr. med. dent.

LEKTOR:  
Jasmina Škoda, prof. hr. jezika i književnosti

MARKETING:  
Dental Media Grupa d.o.o.

TISK:  
Radin print d.o.o.  
Sljedeće izdanje Dental Tribune-a izlazi u ožujku 2024. godine

## VLASNIČKA STRUKTURA

TVRTKA, NAKLADNIK:  
Dental Media Grupa d.o.o.

MATIČNI BROJ: 02293749

OIB: 82547088036

ODGOVORNA OSOBA NAKLADNIKA:  
Sanela Drobniak, dipl.oec.

SJEDIŠTE NAKLADNIKA:  
I. G. Kovačića 15a, 10410 Velika Gorica

TELEFON NAKLADNIKA:  
Tel.: +385 91 637 0042

E-POŠTA I WEB-STRANICA NAKLADNIKA:  
info@dentalmedia.hr  
www.dentalmedia.hr

VLASNIK NAKLADNIKA I POSTOTAK UDJELA  
U VLASNIŠTVU:  
Dental Media Grupa d.o.o., 100% vlasništvo

NAZIV MEDIJA:  
Dental Tribune International

VRSTA MEDIJA:  
Tiskani



UREDNIČKA:  
Izv. prof. dr. sc. Slađana  
Milardović, dr. med. dent. spec.  
stom. protetike  
Zavod za fiksnu protetiku  
Stomatološki fakultet  
Sveučilišta u Zagrebu  
e-mail: milardovic@sfzg.hr

Čini se da se u posljednje vrijeme sve vrati oko umjetne inteligencije. Neki je glorificiraju, a neki je se boje. Imamo li razloga za zabrinutost u našem poslu kada je riječ o umjetnoj inteligenciji? Umjetna inteligencija (engl. *Artificial Intelligence, AI*) sposobnost je strojeva da obavljaju zadatke koji obično zahtijevaju ljudsku inteligenciju. AI nije nov pojam, a koncept umjetne inteligencije datira još od 1950. Međutim, praktičan alat nije postao sve do prije dva

desetljeća. Zahvaljujući brzom razvoju triju kamena temeljaca aktualne tehnologije umjetne inteligencije – velikih skupova podataka digitalnih uređaja, snage računala i algoritma umjetne inteligencije – AI-aplikacije počele su olakšavati život ljudima. U stomatologiji je AI usvojen u svim stomatološkim disciplinama. Većina aplikacija umjetne inteligencije u stomatologiji odnosi se na dijagnozu na temelju rendgenskih snimki, fotografija i intraoralnih skenova. Algoritmi umjetne inteligencije razvijaju se i primjenjuju za analizu slikovnih prikaza kako bi pomogli stomatolozima u otkrivanju i dijagnostiranju oralnih bolesti s većom točnošću i učinkovitosti.

Ova tehnologija pomaže u ranom otkrivanju, što dovodi do pravodobnih intervencija i poboljšanih ishoda za pacijente. AI se pokušava implementirati i u obliku robotike kako bi se automatizirali zadaci koji se ponavljaju u stomatologiji, kao što su preparacija zubi, ugradnja implantata i ortodontski pomaci. Virtualna i proširena stvarnost imaju značajne tehnologije koje se sve više primjenjuju u edukaciji pacijenata i vizualizaciji ishoda terapije. Algoritmi umjetne inteligencije također mogu obraditi velike količine

podataka o pacijentima, uključujući medicinsku dokumentaciju, povijest bolesti i ishode liječenja kako bi identificirali obrasce i predvidjeli buduća stanja oralnog zdravlja. To omogućuje proaktivnu skrb, personalizirane planove terapije i preventivne intervencije. AI uz to pruža i administrativnu podršku.

Stomatologija temeljena na dokazima smatra se zlatnim standardom za donošenje odluka, dok se modeli A-ja temelje na ljudskoj stručnosti. Umjesto samo obrade i predstavljanja podataka, suvremenii koncept umjetne inteligencije olakšava dinamičke razgovore, dodirujući goleme rezervoare ljudskog znanja iz više izvora. To ne samo da pomaže u širenju informacija, nego također potiče interaktivniji i holistički pristup rješavanju problema premošćujući jaz između neobrađenih podataka i donošenja odluka usmjerenih na čovjeka u stomatološkoj domeni. Jedna od glavnih uloga umjetne inteligencije u klinici je generiranje i analiza podataka, ali ideja da je program bolji dijagnostičar od čovjeka čini neke kliničare zabrinutima da bi mogli ostati bez posla. Uključivanje umjetne inteligencije u medicinska okruženja, posebno u klinike, označava značajan pomak. Medicinski stručnjaci mogu iskoristiti AI kako bi bili u ti-

jeku s aktualnim studijama, jedinstvenim slučajevima i novim metodologijama. Na isti način na koji je tehnologija preoblikovala razne profesije, i uloga liječnika može se prilagoditi uključivanjem umjetne inteligencije.

Ova evolucija ne znači ukidanje posla, nego preusmjeravanje dužnosti i poticanje poboljšane skrbi za pacijente. Umjetna inteligencija ističe se u brzoj obradi golemih količina podataka koje čovjek ne može ni pohraniti ni obraditi. AI daje podatke, ali zamršene odluke obično ovise o ljudskom razboru jer mnoge medicinske odluke zahtijevaju sveobuhvatno razumijevanje pacijentove pozadine i drugih relevantnih detalja. Ova je tehnologija još uvijek u razvoju i kliničari se trenutačno ne mogu u potpunosti osloniti na nju.

Ukratko, AI ima goleme potencijal u poboljšanju dijagnostičke preciznosti i brzine, ali ne zamjenjuje ljudsku stručnost. Kada se pravilno upotrebljava, može povećati ljudski potencijal i poboljšati zdravstvene rezultate.

Ključno je AI promatrati kao dopunu, a ne kao zamjenu. Primarna funkcija umjetne inteligencije jest ojačati ljudske vještine, a ne zasjeniti ih. Iskoristimo prednosti koje nam nudi suvremena tehnologija da bismo postali bolji stručnjaci.



(Slika: oneinchpunch/Shutterstock)

Prema različitim izvorima, mnoge žene u menopauzi razmišljaju o napuštanju stomatološke struke zbog nedostatka podrške i razumijevanja od svojih poslodavaca ili menadžera.

## Povećanje svijesti o menopauzi u stomatologiji

“Deset posto žena napušta posao, a mnoge druge smanjuju radno vrijeme ili propuštaju promaknuća”,  
Debbie Herbst, Dental Defence Union

Autor: Iveta Ramonaite, Dental Tribune International

LONDON, Velika Britanija: Hormonalne promjene koje žene doživljavaju u menopauzi mogu uzrokovati kognitivne, fizičke i psihološke simptome. Međutim, učinci menopauze na žene na radnom mjestu još uvijek su slabo dokumentirani i shvaćeni, a tema je često stigmatizirana. Srećom, posljednjih godina postoji veliki interes za edukaciju stomatološke zajednice o izazovima s kojima se žene u menopauzi suočavaju na radnom mjestu i za pružanje savjeta poslodavcima o tome kako ih podržati.

Simptomi menopauze variraju i mogu uključivati valunge, vrtoglavice, loše raspoloženje, uključujući depresiju i nesanicu. Kao posljedica toga, žena koja prolazi kroz razdoblje menopauze može osjetiti dnevni umor i imati teškoća s koncentracijom. Učinci menopauze mogu trajati od nekoliko godina do više od desetljeća.

Budući da 77 % stomatološkog tima u Velikoj Britaniji čine žene, uključujući gotovo 52 % stomatologa, 93 % dentalnih higijeničara i stomatoloških terapeuta te 98 % medicinskih sestara dentalne medicine, čini se prikladnim i potrebnim razgovarati o tome kako menopauza može utjecati na radnu učinkovitost. To bi bilo korisno ne samo za poboljšanje morala osoblja, nego i za zadržavanje kvalificiranih radnika i za učinkovitije zapošljavanje novog osoblja.

Zabrinjavajuće je što podaci pokazuju da mnoge žene razmatraju napuštanje stomatološke struke kao posljedicu menopauze i nedostatka podrške na radnom mjestu. “Istraživanja su pokazala da 10 % žena napušta posao, a mnoge druge smanjuju radno vrijeme ili propuštaju promaknuća zbog simptoma menopauze. Osigurati da se kolege osjećaju podržano važan je dio rješavanja ovog problema. Također, edukacija bi trebala pomoći u ispunjavanju općih obveza utvrđenih u Dugoročnom planu radne snage Nacionalne zdravstvene službe Engleske, koji naglašava potrebu za zadržavanjem cijenjenih zaposlenika potičući ih da ostanu na radnom mjestu” - istaknula je Debbie Herbst, pravna dentalna savjetnica u Dental Defence Union.

Mnogi postojeći zakoni koji reguliraju radne uvjete za zaposlenice u menopauzi su nejasni, a postoji ograničena literatura o učincima koje menopauza može imati na članove stomatološkog tima. Međutim, mnoge organizacije i stomatološke ordinacije sada razmatraju usvajanje politike edukacije koja određuje kako podržati osoblje tijekom menopauze. To je također odgovor na sve veći broj pravnih slučajeva povezanih s menopauzom.

**Promicanje potporne radne kulture**

Utirući put za poticanje radno okruženje, British Association of Dental Nurses (BADN) pokrenulo je politiku menopauze u ožujku 2022. kako bi se pomoglo osoblju koje ima simptome na radnom mjestu. U intervjuu za Dental Tribune International, Jacqui Elsden, predsjednica BADN-a, izjavila je: “Mislim da je jako važno da poslodavci razumiju kako se zaposlenica u menopauzi osjeća.” Elsden je također napomenula da, iako je menopauza prirodni dio života žene, to je još uvijek tabu tema. Budući da su prethodne generacije bile njeme za ovu temu, žene često nemaju dovoljno znanja i svijesti o samoj menopauzi.

**Poboljšanje radnih uvjeta**

Visoka temperatura, vlažnost, slaba ventilacija, neugodne radne uniforme, buka i nedostatak pristupa mirnim ili mirnijim prostorijama doprinose pogoršanju učinaka menopauze na radnom mjestu. Kako bi se poboljšali radni uvjeti za žene koje prolaze menopauzu, poslodavci bi mogli razmotriti prilagodbe na radnom mjestu kao što su ugradnja klima uređaja ili upotreba ventilatora, obuka članova osoblja o simptomima menopauze i uvođenje fleksibilnog radnog vremena. Osim toga, stomatološke ordinacije trebale bi poticati otvorenu komunikaciju o menopauzi i pružiti podršku mentalnoj dobrobiti ženama u menopauzi.

“Poticanje otvorenog okruženja u stomatološkom timu u kojem zaposlenice osjećaju da mogu izraziti zabrinutost zbog toga kako menopauza utječe na njih bez stigme ili srama pomoći će praksama u tome da postanu poslodavci koji razumiju i podržavaju zaposlenice i u menopauzi”, napomenula je Kitney. Prednosti usvajanja politike edukacije žena u menopauzi na radnom mjestu uključuju manju odsutnost zaposlenica zbog bolesti i fluktuaciju zaposlenika, kao i povećani angažman i lojalnost.



**NEW GENERATION OF NITI ROTARY FILES**

**SIMPLE, SMOOTH**

**& FLEXIBLE**

CONTACT US FOR MORE INFORMATION:  
[WWW.MANI.CO.JP/EN](http://WWW.MANI.CO.JP/EN)  
[WWW.MANI.CO.JP/EN/PRODUCT/JIZAI/](http://WWW.MANI.CO.JP/EN/PRODUCT/JIZAI/)  
[DENTAL.EXP@MS.MANI.CO.JP](mailto:DENTAL.EXP@MS.MANI.CO.JP)

**MANI**®



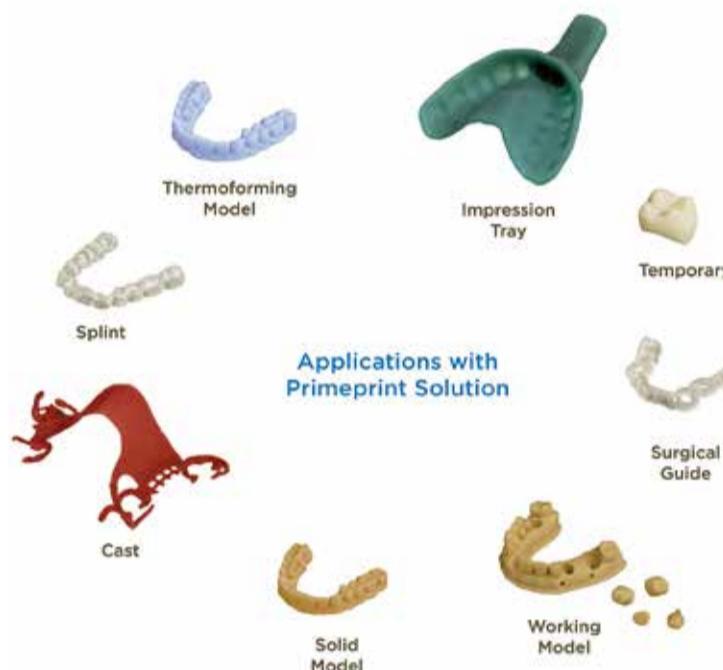
## Opet je Primetime! Dentsply Sirona ponosno predstavlja Primeprint Solution – medicinski 3D ispisni sustav!

*Primeprint Solution* medicinski je 3D ispisni sustav koji će vam pomoći proširiti ponudu usluga vaše dentalne ordinacije ili laboratorija uz izvanredno korisničko iskustvo. 3D ispis, proces pranja i svjetlosna polimerizacija osigurani su visoko automatiziranim procesima.

*Primeprint Solution* sastoji se od Primeprint Full HD 3D pisača koji omogućuje korisniku ispis biokompatibilnih proizvoda s ponovljivim i točnim rezultatima te jedinice za naknadnu obradu (PPU) koja obavlja sve potrebne korake bez dugotrajne završne ručne obrade (predpranje, završno pranje, sušenje, svjetlosna polimerizacija).

Sustav upotrebljava inLab CAM softver koji je posebno dizajniran za Denstply Sirona proizvodne jedinice. Softver kontrolira sve potrebne ispisne i post-ispisne korake obrade na potpuno automatiziran način i prati cijeli proces do uklanjanja platfrome za izgradnju iz jedinice za naknadnu obradu čime omogućava fleksibilnu integraciju i besprijeckorne radne protokole temeljene na podacima o restauracijama dobivenim iz različitih mogućih izvora. Softver za dizajniranje CEREC ili inLab CAD automatski uzimaju u obzir potrebne parametre za 3D ispis s Primeprintom. Za korisnike CAD softvera drugog proizvođača, podaci o konstrukciji u STL formatu mogu se jednostavno uvesti u inLab CAM softver.

Razvijen je koncept inteligentnog rukovanja za sigurnu i čistu upotrebu bez direktnog kontakta s materijalom i RFID kodiranjem tijekom cijelog procesa proizvodnje. Svaka vrsta materijala za ispis označena je drugom bojom, koja se odražava u inLab CAM softveru za brzu ori-



gentaciju, ispravan odabir i lako prepoznatljivu pohranu.

Nakon što je uložak materijala umetnut u Primeprint, inLab CAM softver automatski ih uparaje i identificira kao jedinicu. Zahvaljujući RFID oznakama, softver prati razinu punjenja svake jedinice materijala kako bi pokazao kada je potrebna zamjena.

Proces proizvodnje u skladu je s Uredbom o medicinskim proizvodima.

Razmišljajte dalje od početne investicije i ostvarite puni financijski potencijal tako što ćete izabrati proizvodnju u vlastitoj ordinaciji upotrebom pametne 3D ispisne tehnologije uz Primeprint sustav!

[www.dentsplysirona.com/primeprint](http://www.dentsplysirona.com/primeprint)

Dentsply Sirona CEE South / Betinska 1 / 10010 Zagreb / +385 1 5497 919  
office.ceesouth@dentsplysirona.com



(Slika: Stas Walenga/Shutterstock)

## Rast novih zubi: Istraživači slijede "san svakog stomatologa"

Lijek koji potiče rast zuba bit će podvrgnut kliničkim ispitivanjima iduće godine, ako bude uspješan, mogao bi imati široku primjenu u stomatologiji.

Autor: Dental Tribune International

OSAKA, Japan: Do 2030. jednostavan lijek mogao bi pomoći pacijentima s hipodoncijom da im izrastu zubi koji im nedostaju. Pionirski istraživač u Japanu proučava regeneraciju zuba više od dva desetljeća, radeći na onome što on naziva "snom svakog stomatologa", a klinička ispitivanja lijeka trebala bi započeti sljedeće godine.

Dr. Katsu Takahashi i njegov tim 2021. godine dokazali su biološku učinkovitost nove genske terapije za regeneraciju zuba kod miševa. Usredotočujući svoju pozornost na USAG-1, protein sintetiziran pomoću gena koji sprječava razvoj zuba kod miševa, istraživači su razvili način inhibicije proizvodnje proteina koji je doveo do rasta novih zuba. Rezultati su dobili dužnu međunarodnu povoznost kada su objavljeni u srpnju 2021. u Scientific Reports, a klinička ispitivanja koja imaju za cilj replicirati rezultate na ljudima trebala bi započeti u srpnju 2024.

Ako se utvrdi da je lijek učinkovit i siguran za ljudsku upotrebu, istraživači ga namjeravaju razviti za liječenje hipodoncije kod djece u dobi od 2 do 6 godina. Dr. Takahashi, stomatolog s diplomskim studijem molekularne biologije, istražuje ponovni rast zuba na Sveučilištu Kyoto od 2005. godine. Danas kao voditelj odjela za stomatologiju i oralnu kirurgiju Medicinskog istraživačkog instituta Kitano Hospital u Osaki, dr. Takahashi se nuda da će lijek bit dostupan za opću upotrebu do 2030.

"Ideja o rastu novih zuba san je svakog stomatologa", rekao je dr.

Takahashi za nacionalne dnevne novine The Mainichi. "Kao diplomirani student počeo sam raditi na ovom projektu. Bio sam uvjeren da ću moći ostvariti taj san", dodao je. Hipodoncija može negativno utjecati na razvoj djece i dovesti do ozbiljnih oralnih zdravstvenih problema. Kongenitalno stanje pogoda oko 1% populacije, a smatra se da je oko 10% slučajeva hipodoncije uzrokovano genetskim čimbenicima. Dokaže li se da je lijek učinkovit, mogao bi imati široku primjenu u stomatologiji.

"Ideja o rastu novih zuba san je svakog stomatologa.

Kao diplomirani student počeo sam raditi na ovom projektu. Bio sam uvjeren da ću moći ostvariti taj san", dr. Katsu Takahashi

Oglas

Sretan Božić i uspješnu 2024. godinu želi Vam

Dentsply  
Sirona



# Digitalna analiza trodimenzionalno skeniranih otisaka iz alginata, polivinilsilosana i polietera

Autori: dr. Manuela Miloš, doc. dr. sc. Maja Žagar, doc. dr. sc. Davor Illeš, prof. dr. sc. Dubravka Knezović-Zlatarić

Dostupnost raznolikih dentalnih otisnih materijala na tržištu može izazvati određene nedoumice pri odabiru optimalne vrste i viskoznosti materijala za specifične kliničke indikacije. Alginati, polivinilsilosani i polieteri su materijali čija svojstva zadovoljavaju gotovo sve kliničke indikacije.

Općenito, polivinilsilosanski i polieteri smatraju se materijalima izbora za izradu visokopreciznih radnih modela zbog njihovih izvrsnih svojstava, dok se alginati upotrebljavaju u situacijama kada visoka

preciznost nije presudna. Dakako, svaki od njih ima svoje prednosti i nedostatke.

Alginati nisu skupi, pacijenti ih dobro toleriraju, imaju jednostavnu manipulaciju, biokompatibilnost, hidrofilnost i izvrsnu elastičnost.<sup>1-3</sup> Međutim, njihove slabosti uključuju lošu dimenzijsku stabilnost, nisku otpornost na trganje i umjerenu preciznost, zbog čega se uglavnom upotrebljavaju u situacijama koje ne zahtijevaju visoku preciznost.<sup>2-3</sup>

Silikoni su cijenjeni zbog izvrsne preciznosti i dimenzijske stabilno-

sti, umjerene čvrstoće, dobre otpornosti na trganje i visoke elastičnosti.<sup>1,2,4</sup>

Međutim, njihove negativne strane obuhvaćaju hidrofobnost (djelomično kompenziranu dodatkom neionskih surfaktanata za povećanje hidrofilnosti) i osjetljivost na lateks (što može dovesti do inhibicije polimerizacije).<sup>1,5,6</sup>

Polieteri pokazuju dobru dimenzijsku stabilnost, dobro vlaženje, hidrofilnost, izvrsnu preciznost, dobru otpornost na trganje i elastični oporavak.<sup>1</sup> Međutim, njihove manje dobre karakteristike uklju-

čuju visoku čvrstoću materijala i osjetljivost na vlagu iz okoline.<sup>1</sup>

Osim klasičnih otisnih metoda, sve se češće primjenjuje intraoralni skener kao primarno sredstvo za registraciju intraoralnog stanja. Prednosti ovog pristupa uključuju brzinu postupka, udobnost za pacijenta, praktično digitalno pohranjivanje podataka i nove opcije, poput mock upa koji pacijentima slikovito prikazuje individualne ishode terapije.

Također, upotrebom CAD/CAM sustava moguće je provesti cijeli te- rapijski postupak unutar vlastite

prakse, bez potrebe za dentalnim laboratorijem.

Međutim, digitalni skeneri imaju neke nedostatke, poput visoke cijene i otežanog skeniranja u vlažnim uvjetima zbog refleksije svjetlosti koja može ometati proces stvaranja slike. Što se tiče preciznosti, literatura nudi kontradiktorne podatke, ali općenito se smatra da su digitalni skeneri jednako precizni ili čak precizniji od klasičnih analognih otisaka. Vjeruje se da će daljnji napredak tehnologije doprinijeti još većem razvoju i upotrebi ovih uređaja.

## PRIKAZ SLUČAJA

Pacijentica je podvrgнутa pregledu i dijagnostici na Zavodu za mobilnu protetiku Stomatološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu radi izrade plana terapije za sanaciju potpune bezubosti u gornjoj čeljusti.

Nakon uzimanja anamneze i provođenja kliničkog pregleda, donešena je odluka o optimalnom rješenju koje uključuje izradu potpune proteze. Pacijentici je usmenim putem detaljno objašnjen plan terapije koji je potrebno provesti u svrhu izrade ovog prikaza slučaja, razlozi njegova provođenja te joj je ponuđeno sudjelovanje u njemu. Svoj je pristanak pacijentica pisanim putem dokumentirala na obrascu informiranog pristanka, sukladno etičkim smjernicama i zahtjevima relevantnih regulatornih tijela.

### Skeniranje bezube čeljusti

Odmicanje mekih tkiva, osiguranje adekvatnog prikaza mukogingivnog spojista te nesmetana pokretljivost digitalnog skenera osigurani su pomoću retraktora (Medesy) (Slika 1.).

Digitalni skener Medit i700 (Medit Corp.) priključen na prijenosno računalo (ASUS) i povezan s progra-



Slika 1: Prikazivanje polja snimanja odmicanjem okolnih mekih tkiva.

mom Medit Scan for Clinics (Medit) upotrijebio se za skeniranje bezube čeljusti.

Postupak skeniranja proveden je pomicanjem skenera paralelno plohi snimanja duž cijele bezube čeljusti obuhvaćajući i granicu mukogingivnog spojista. Simultano pomicajući skenera na zaslonu računala prikazivala se slika skeniranog područja u realnom vremenu.

### Izrada virtualnog modela gornje čeljusti

Dobiveni sken gornje čeljusti obrađen je u programu Medit Model Builder (Medit). Obrada je obuhvaćala odabir skeniranog područja koji će se upotrijebiti za izradu modela gornje čeljusti, odnosno uklanjanje viškova skeniranog mekog tkiva upotrebom opcije Area Designation Mode (Slika 2.).

Odabirom ove opcije dobiva se automatski označeno područje otiska preporučeno za upotrebu u izradi modela, no ono se može dodatno proširiti pomicanjem klizača ili upotrebom specifičnih alata za slobodan odabir željenog područja.

Uslijedilo je trodimenzionalno pozicioniranje skena u opciji Alignment Mode prilikom kojeg je odabir trijektočaka na otisku rezultirao poravnanjem otiska s protetskom ravnjonom (Slika 3.).

Nadalje, izrada virtualnog modela nastavljena je upotrebom opcije Base Creation Mode (Slika 4.).

Ona je nudila razne mogućnosti poput prilagodbe visine i debljine zidova baze, odabira tipa baze (uobičajena ABO (American Board of Orthodontics) baza, pločasta baza, baza bez ploče) te postavljanja i prilagodbe broja i promjera odvodnih otvora za uklanjanje viškova smolastog materijala prilikom 3D printanja.

Budući da baza upotrijebljena u ovom radu nije namijenjena 3D printanju, nego izradi individualne žlice, nije bilo potrebe za postavljanjem odvodnih otvora. Odabrane karakteristike poput baze bez ploče visine 31,1 mm proizvoljno

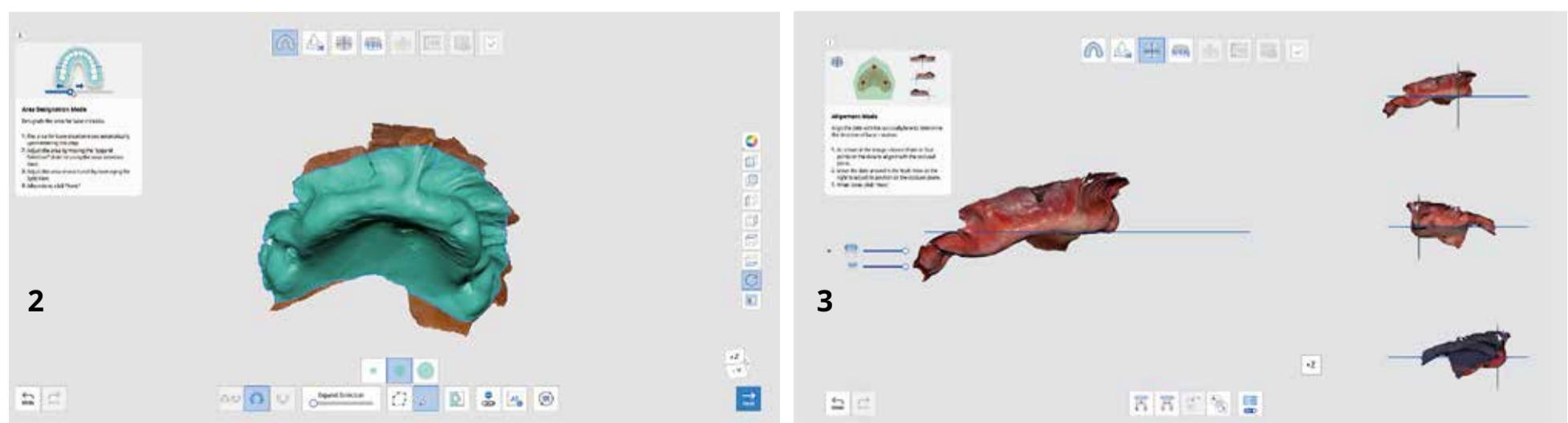
su izabrane te nisu utjecale na daljnje postupke u procesu izrade individualne žlice. Time je završen proces izrade modela u programu Medit Model Builder. Gotovi model gornje čeljusti prikazan je na Slici 5.

### Izrada individualne žlice

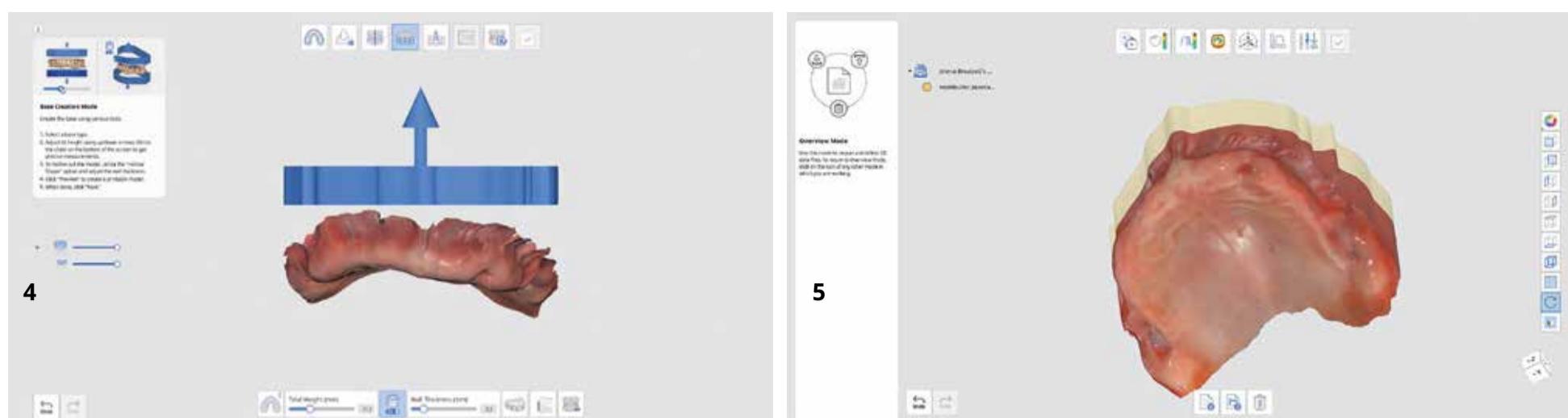
Tako dobiveni model dodatno je korigiran u programu Medit Design (Medit). Kako bi se postigao nesmetani dosjed buduće individualne žlice, eliminirana su sva podminirana područja modela upotrebom opcije Blockout Undercut. Na temelju izbora osi umetanja žlice određuje se opseg podminiranih područja te ih program eliminira, tj. popunjava (Slika 6.).

Opcija Offset upotrijebila se za osiguranje prostora širine 0,25 mm za otisni materijal (Slika 7.). Uslijedilo je ocrtavanje rubova buduće individualne žlice prateći granice mukogingivnog spojista (Slika 8.a).

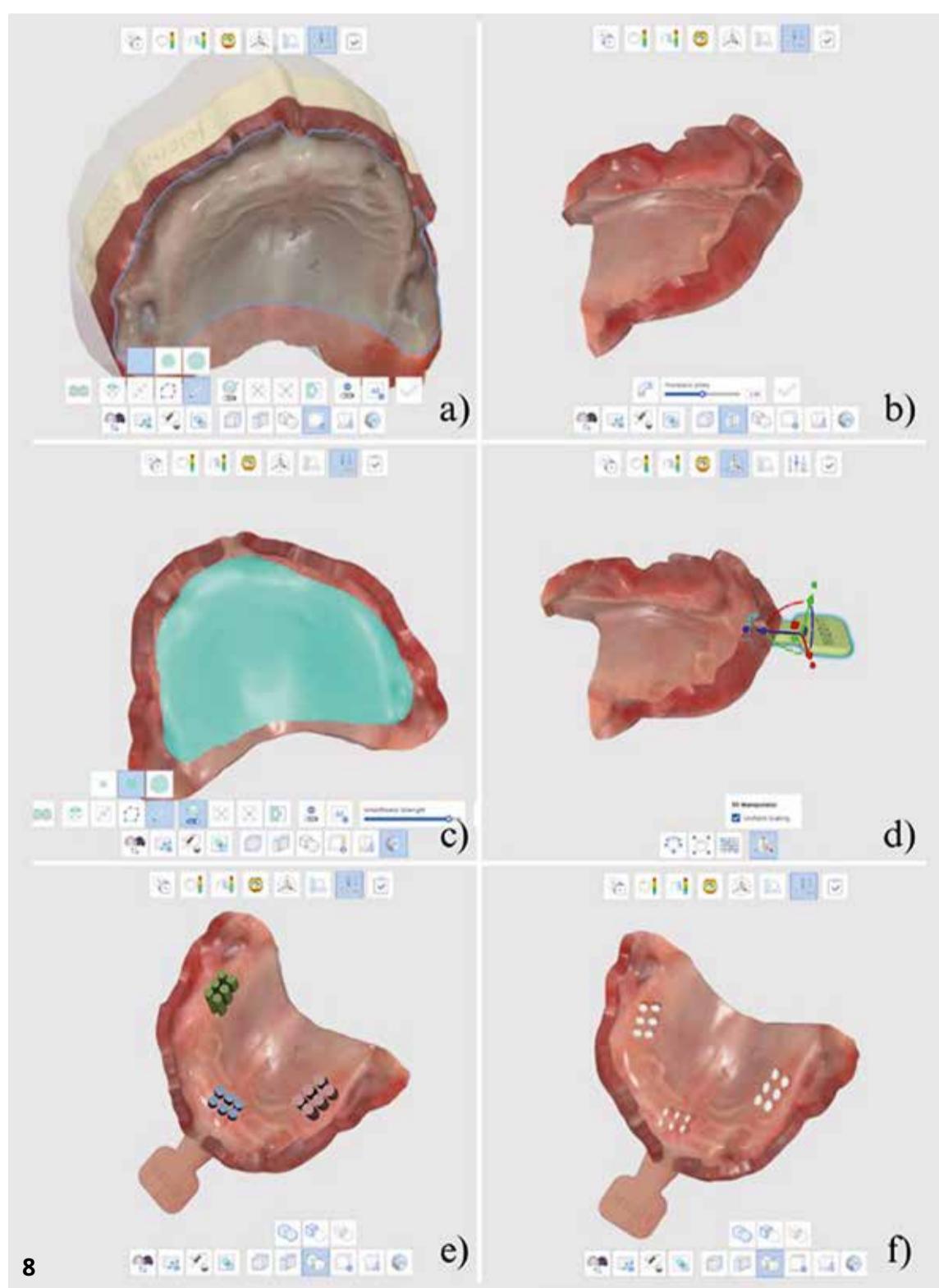
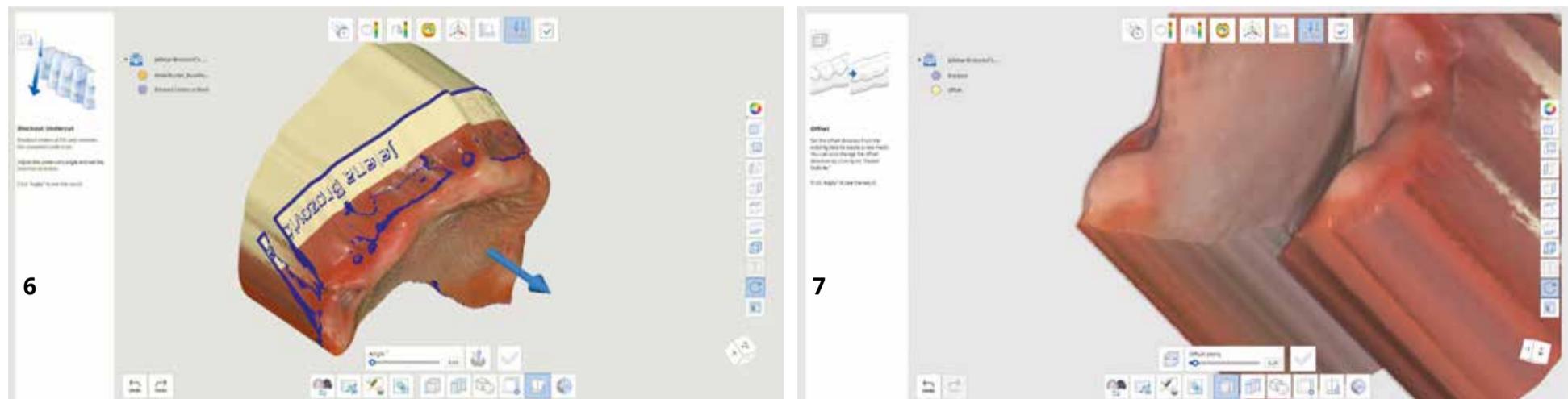
Pomoću opcije Duplicate ocrtnato se područje izdvojilo od modela kao zasebna jedinica koja je potom bila podložna daljnjoj digitalnoj manipulaciji. Nova jedinica činila je osnovu za izradu buduće individualne žlice.



Slika 2: Odabir dijelova skena koji će se upotrijebiti za izradu modela gornje čeljusti pomoću opcije Area. Slika 3: Opcija Alignment Mode koja odabirom tri ili četiri točke na otisku pozicionira sken paralelno okluzalnoj ravni uz mogućnost dodatne modifikacije položaja u sve tri osi.



**Sl. 4:** Odabir tipa i širine baze pomoću opcije *Base Creation Mode*. **Sl. 5:** Prikaz gotovog modela gornje čeljusti. *Designation Mode*. **Sl. 6:** Popunjavanje podminiranih područja sukladno osi unosa budućeg nadomjeska pomoću opcije *Blockout Undercut*. **Sl. 7:** Sivo zasjenjenje prikazuje razmak između ležišta i buduće individualne žlice koje je služilo kao prostor za osiguravanje dosta debljine otisnog materijala.



**Sl. 8:** Izrada individualne žlice u programu *Medit Design*: a) ocrtanje rubova buduće individualne žlice, b) osiguravanje optimalne debljine buduće individualne žlice, c) zaglađivanje hrapavosti, d) postavljanje drška, e) izrada perforacija, f) konačni oblik individualne žlice.

Opcijom *Thicken* omogućen je odabir željene debljine stijenki buduće žlice jednostavnim pomicanjem klijaka. Odabrana je debljina u iznosu od 2,5 mm (Slika 8.b.). Zatim su pomoću opcije *Smooth* *Surface* zaglađene hrapavosti s vanjske i unutarnje površine žlice koje bi mogle iritirati meka tkiva prilikom probe žlice (Slika 8.c.). Potom je postavljen držak žlice, u čiju je svrhu upotrijebljen gotovi model s internetske stranice proizvođača (Slika 8.).

Pozicioniranje i prilagodba veličine drška individualne žlice provedeni su u 3D Manipulator modalitetu. Pomoću *Boolean operatora* i njegove opcije *Union*, držak je ujednjen s osnovom žlice, dok je upotrebom opcije *Intersection* istog operatora na mjestu preklapanja drška i žlice uklonjen dio drška koji je penetrirao u unutrašnjost žlice. Zatim je uslijedila izrada perforacija na žlici (Slika 8.e.).

Svrha perforacija je osigurati istjecanje viška otisnog materijala kroz perforacije, postizanje zadovoljavajuće debljine i osiguravanje retencije otisnog materijala uzimajući u obzir principe uzimanja mukodinamičkog otiska. Za izradu perforacija upotrijebljeni su gotovi modeli cilindara preuzeti s internetske stranice proizvođača. Formirane su tri skupine od šest cilindara koje su postavljene okomito na horizontalu žlice.

Upotrebom opcije *Cut* operatora

Boolean dobiven je konačni oblik

individualne žlice s pripadajućim

perforacijama na područjima

prethodno postavljenih cilindara

(Slika 8.f.).

nih žlica na postolju, a izveden je u programu *PreForm* (Formlabs, Somerville) (Slika 9.).

Potom je uslijedio proces 3D printanja u printeru *Formlabs 3/3B* (Formlabs).

Nakon printanja, uslijedilo je ispiranje u izopropilnom alkoholu tijekom deset minuta, sušenje na sobnoj temperaturi tijekom 30 minuta te dodatna polimerizacija na 60°C tijekom 30 minuta. Gotovi proizvod prikazan je na Slici 10.

#### Proba individualne žlice i izrada funkcijskih rubova

Individualne su žlice nakon printanja bile vezane uz podlogu uskim polimernim cjevčicama. Oslobađanje žlica od polimerne podloge rezultiralo je hrapavostima na kontaktnom području individualne žlice i potpornih cjevčića.

Sve su hrapavosti zaglađene upotrebom brusnog sredstva postupkom uobičajenim za prilagodbu akrilatnih rubova žlice. Izvršena je proba individualne žlice u ustima pacijentice.

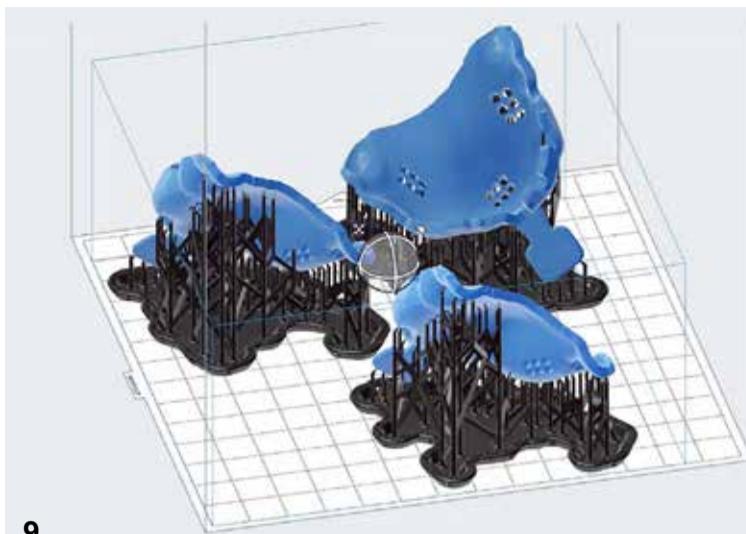
Uslijedio je postupak otiskivanja funkcijskih rubova i triju stopera *ISO Functional* (GC) termoplastičnim materijalom (Slika 11.).

Funkcijski rubovi i stoperi izrađeni su na individualnim žlicama namijenjenim za uzimanje otiska polivinilosiloksanom i polieterom.

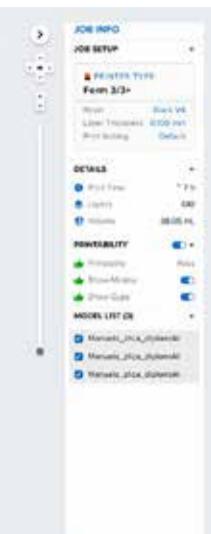
Budući da se alginat obično ne upotrebljava za izradu funkcijskih otisaka, prilikom otiskivanja alginatom nije uobičajeno otiskivanje funkcijskih rubova i stopera. Zato se ni u ovom slučaju kod otiskivanja alginatom oni nisu upotrijebili. Konvencionalna metoda otiskivanja provedena je kako bi se što vjerodostojnije analizirao analogni postupak otiskivanja prisutan u svakodnevnoj stomatološkoj praksi.

#### 3D printanje individualnih žlica

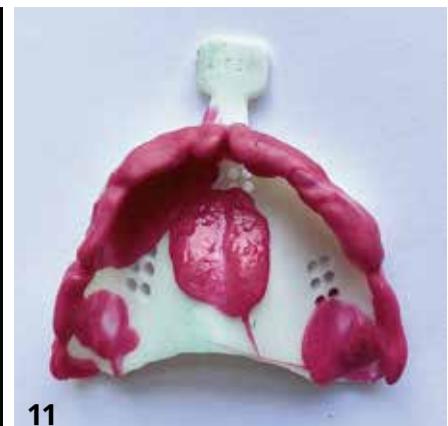
Daljnji proces pripreme podrazumijeva je postavljanje potpornih elemenata i orientaciju individual-



9



10



11

**Sl. 9:** Postavljanje potpornih elemenata i orientacija individualnih žlica na postolju.  
**Sl. 10:** 3D printana individualna žlica potpornim elementima vezana uz postolje.  
**Sl. 11:** Funkcijski rubovi i stoperi otisnuti termoplastičnim materijalom.

Oglas

Budući da je izvedba dvaju potpuno jednakih funkcijskih rubova na dvije individualne žlice gotovo nemoguća, dobiveni su rubovi sigurno utjecali na vrijednosti dobine u digitalnoj analizi.

#### Uzimanje analognih otisaka alginatom, polivinilsilosanom i polieterom

Nakon otiskivanja stopera i funkcijskih rubova, žlice su premažane adhezivom namijenjenim za pojedini materijal (Slika 12.).

Za otiskivanje polivinilsilosanom Express XT Penta H Quick (3M ESPE), upotrijebio se adheziv VPS Tray Adhesive (3M ESPE), dok se za otiskivanje polieterom Impregum Penta Soft (3M ESPE) upotrijebio adheziv Polyether Adhesive (3M ESPE).

Prilikom otiskivanja alginatom Cavex Cream Alginate (Cavex) nije se upotrijebio adheziv.

Nakon sušenja adheziva, u žlicu je unesen odgovarajući materijal te je uz opetovane funkcijске kretnje proveden postupak otiskivanja. Gotovi otisci prikazani su na Slici 13.

#### Skeniranje analognih otisaka i digitalna analiza

Analogni su otisci potom skenirani upotrebom digitalnog skenera Medit i700 (Slika 14.).

Skeniranje otisaka provedeno je vrlo brzo nakon otiskivanja zbog dimenzijske nestabilnosti otisnih materijala, što je osobito izraženo kod alginata. Svojstva alginata poput sinereze, evaporacije i imbibicije razlozi su zbog kojih se njegova upotreba izbjegava u zahtjevima visokopreciznih funkcijskih otisaka (21). Tako dobiveni skenovi otisaka podvrgnuti su digitalnoj analizi u programu Medit Design. Digitalna je analiza obuhvaćala četiri parametra: kongruenciju, devijaciju, zakrivljenost i hrapavost.

#### Kongruencija otisaka

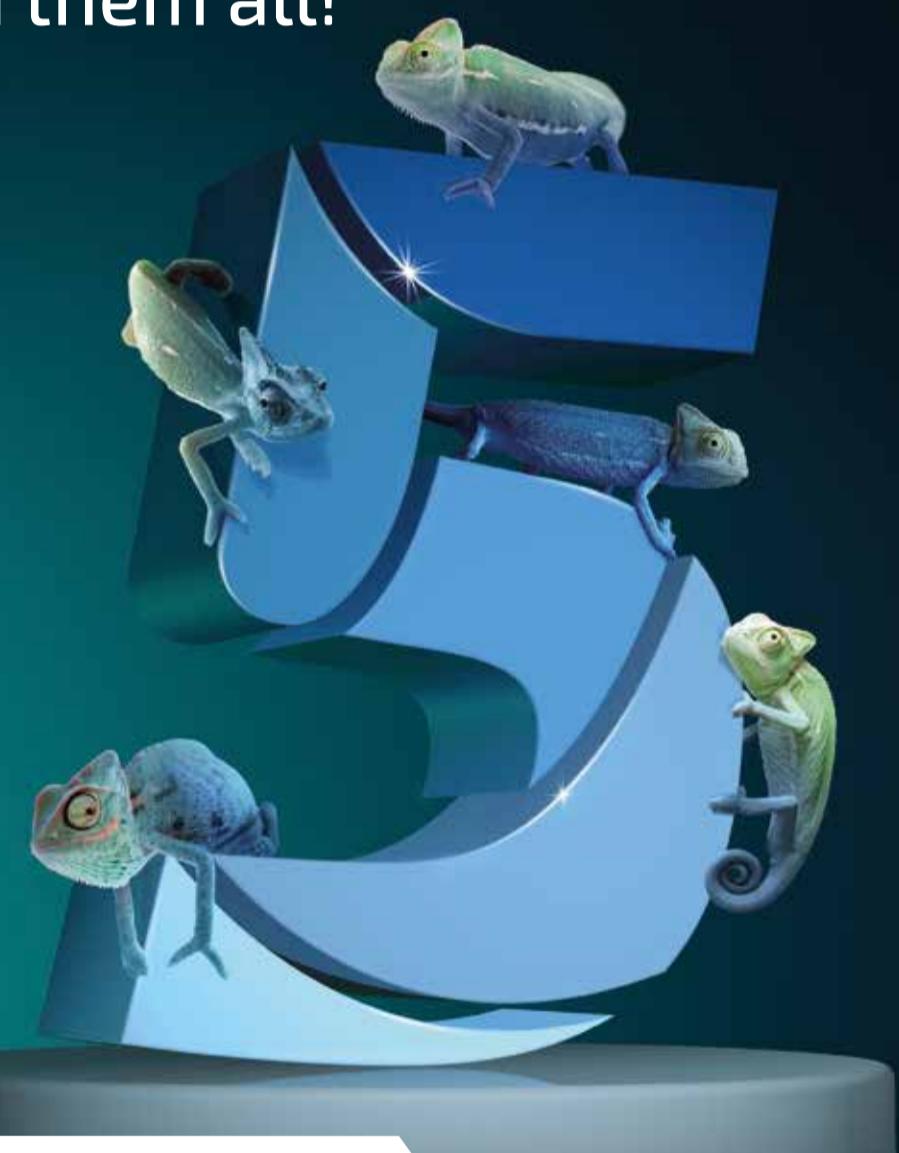
Na Slici 15. prikazana je kongruencija svih triju otisaka pomoću opcije Alignment Mode.

Odabirom automatskog poravnavanja program samostalno postavlja otiske u odnos preklapanja, bez korisnikovog definiranja točaka kongruencije.

Različita obojenost pojedinih dijelova kongruentnog otiska pripisuje se međusobnoj disproporcionalnosti otisaka.

Prema tome, ovaj prikaz slikovito dočarava kolike su ukupne vrijednosti odstupanja među otiscima.

## Take FIVE to match them all!



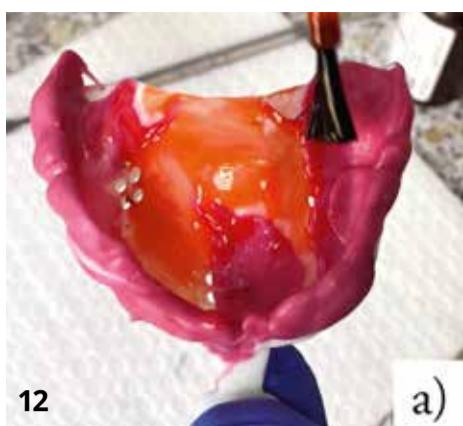
## Admira Fusion 5 – Jednostavno brže. Jednostavno estetski.

Pokrijte svi 16 VITA® classical boja sa samo 5 cluster nijansi.

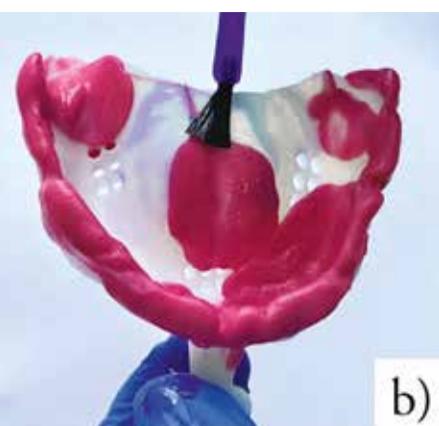
- Univerzalno: Za najviše zahtjeve u području prednjih i bočnih zubi
- Brzo: 10 sekundi svjetlosne polimerizacije za sve boje
- Odlično biokompatibilno: Bez klasičnih monomera
- Prvoklasno: Bez premca najmanje skupljanje (1,25 vol. postotka)



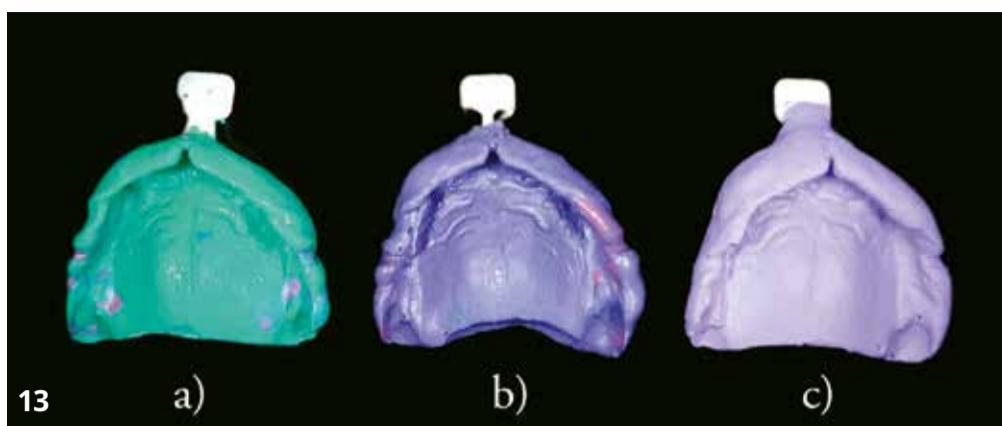
**VOCO**  
THE DENTALISTS



12



a)

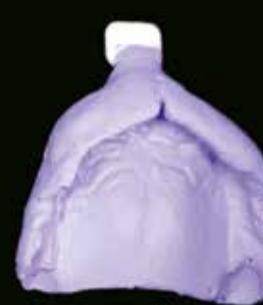


13

a)



b)

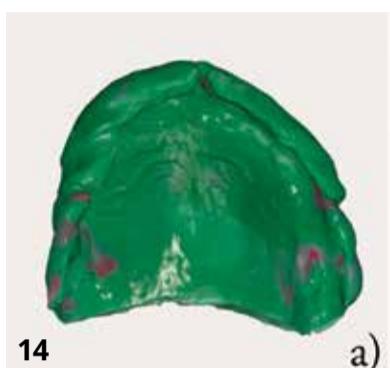


c)

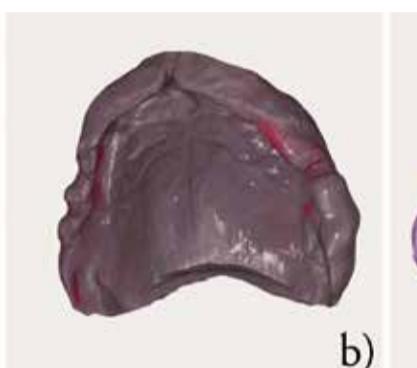
**Sl. 12 a-b:** Premazivanje individualnih žlica adhezivom namijenjenim za pojedini materijal: a) polieter, b) polivinilsilosan.

**Sl. 13 a-c:** Analogni otisak: a) polivinilsilosanom, b) polieterom, c) alginatom. **Sl. 14 a-c:** Sken analognog otiska iz: a)

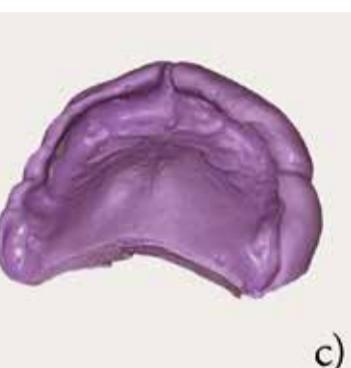
polivinilsilosana, b) polietera, c) alginata. **Sl. 15:** Kongruencija svih triju otisaka pomoću opcije Alignment Mode.



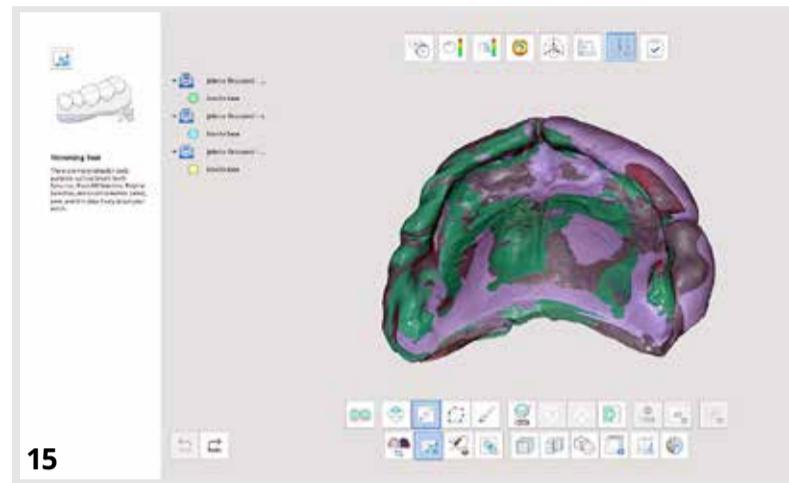
14



b)



c)



Na ovakav je rezultat mogao utjecati različit kut unosa žlice prilikom otiskivanja, funkcionalni rubovi te količina i svojstva materijala.

#### Devijacija

*Deviation Display Mode* jedna je od opcija ovog programa koja daje uvid u dimensiju odstupanja ciljnog otiska u odnosu na referentni. Za tri vrste otisaka postoji sveukupno šest kombinacija referentnih i ciljnih otisaka jer se za svaki par materijala ciljni i referentni otisak mogu postaviti na dva različita načina.

Prema tome, za svaki par materijala postoje dvije skupine rezultata koji se međusobno razlikuju. Uzrok različitosti u rezultatima,

koji bi prilikom zamjene ciljnog i referentnog otiska trebali biti inverzni, jest nemogućnost obvezivanja skenova otiska po jednakim rubovima zbog čega skenirani viškovi materijala utječu na rezultate.

U Tablici 1. prikazane su vrijednosti devijacije za različite kombinacije triju otisnih materijala. Ova opcija daje najkonkretniji prikaz različitosti među otiscima s obzirom na to da jedino ona daje uvid u numeričke vrijednosti odstupanja za-

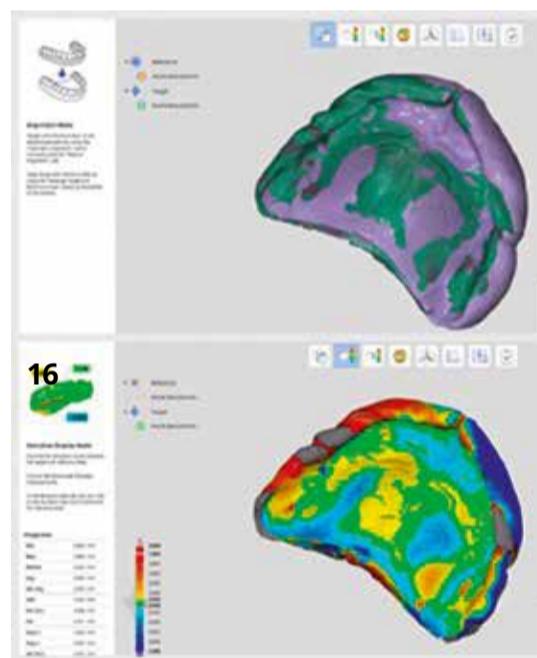
jedno s kolorimetrijskim prikazom. Primjer prozora ovog modaliteta prikazan je na Slici 16.

#### Zakrivljenost

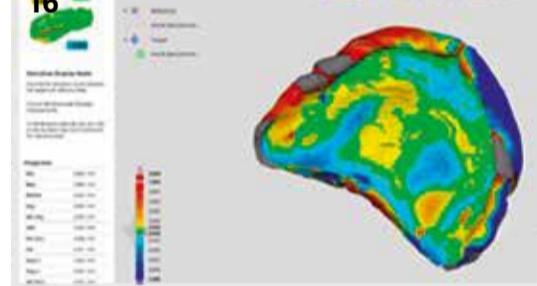
Opcija *Curvature Display Mode* istaknula je zakrivljene linije otiska. Crveno prikazane krivulje ukazivale su na reljefne, izbočene linije, dok su tamno plave linije ukazivale na gravirana, utisнутa područja otiska. Ovakav prikaz olakšava uočavanje detalja otiska koji su golin okom teže zamjetljivi. Primjer ove projekcije prikazan je na Slici 17. Budući da nema osobito vidljive razlike među otiscima u ovoj projekciji, prikazan je samo otisak polieterom.

#### Hrapavost

Pomoću opcije *Roughness Measurement Mode* dobiven je kolorimetrijski prikaz hrapavosti triju otisnih materijala. Sva tri materijala pokazala su dominantno zeleno obojenje uz skromnu raspodjelu žutih i narančastih točaka. Ovакvi rezultati govore u prilog glatkoci površine otisnih materijala uz rijetka područja hrapavosti prikazana žutom i narančastom bojom. Hrapavost je minimalna i ispod razine detekcije koju omo-

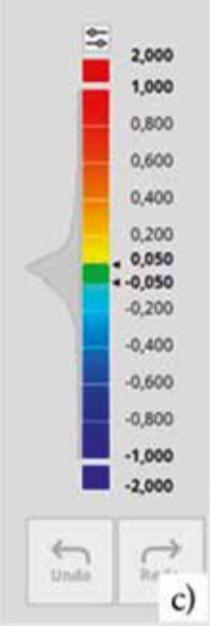


a)



b)

Properties	
Min.	-2,000 mm
Max.	2,000 mm
Median	0,024 mm
Avg.	0,035 mm
Abs Avg.	0,333 mm
RMS	0,559 mm
Std. Dev.	0,558 mm
Var.	0,311 mm
Avg.(+)	0,326 mm
Avg.(-)	-0,342 mm
(90-10)/2	0,551 mm
10 Percentile	-0,472 mm
90 Percentile	0,629 mm
In Tol.	24,46 %



c)

**Sl. 16 a-c:** Prikaz Deviation Display Moda za alginat i silikon; a) kongruencija otisaka pri čemu je za referentni otisak odabran alginat, a za ciljni silikon, b) kolorimetrijski prikaz preklapanja otisaka, crveno obojenje predstavlja konveksne, a plavo konkavne dijelove, c) tablica sa statističkim podacima.

gućavaju 3D skeneri, odnosno ispod njihove nominalne rezolucije (400 točaka po inču). Budući da sva tri otiska pokazuju gotovo jednako obojenje, primjer prozora ovog modaliteta prikazan je samo za alginat na Slici 18.

#### Ograničenja studije

Postojalo je nekoliko ograničenja koja su utjecala na izvedbu i rezultate ove studije. Upotreba funkcionalnih rubova prilikom otiskivanja čeljusti polivinilsilosanom i polieterom zasigurno je utjecala na

statističke rezultate dobivene u odjeljku devijacije. Razlog tomu je nemogućnost postizanja potpuno jednakih rubova u dvama otiscima, čemu uvelike doprinosi čimbenik ljudske ruke.

→ nastavak na stranici 10.

Svim klijentima i poslovnim partnerima  
zahvaljujemo na dosadašnjoj uspješnoj suradnji.  
**Čestit i blagoslovjen Božić i uspješnu 2024. godinu**  
želi Vam Dentagra tim.

**dentagra®**



## CARESTREAM 8200 3D

Uočavanje razlike  
čini razliku



### CARESTREAM RVG 5200

Snažne i pouzdane slike  
po pristupačnoj cijeni



### A-DEC 500

Stomatološka stolica  
bez kompromisa



### CARESTREAM CS 3800

Bežični  
intraoralni skener

**Nazovite s povjerenjem** i zatražite ponudu za željenu konfiguraciju  
dentalne jedinice A-dec.

**Software je na Hrvatskom jeziku** te je kompatibilan s Dentagrom Pro.

**Top podrška 24/7**, za sve proizvode!

**dentagra<sup>®</sup>**