Dental Tribune

The World's Dental Newspaper

Published in Croatia, ISSN 1849-4862 www.dental-tribune.com Lipanj 2026., br. 2

NOVOSTI

Učinak izbjeljujućih pasti za zube na CAD/CAM materijale.

Stranica 3.

KLINIČKA PRAKSA

3D ispisani nadomjesci u istom danu - podizanje ordinacijskog 3D ispisa na višu razinu.

Stranica 6.

MENADŽMENT

Uvođenje operativnog voditelja poliklinike u poslovanje poliklinike.

Stranica 26.

Oglas

FEMMED

KLUB ŽENA U ZDRAVSTVU

www.femmed.hr

Pametni telefon kao alat za rano otkrivanje oralnog karcinoma

Izvor: Dental Tribune International

(Slika: zhu difeng/Adobe Stock)

1

Novi sustav za snimanje temeljen na pametnom telefonu kombinira autofluorescenciju i algoritam za upućivanje pomažući kliničarima u prepoznavanju sumnjivih oralnih lezija.

HOUSTON, SAD: Budući da se oralni karcinom i dalje često dijagnosticira u uznapredovalom stadiju, postoji potreba za dodatnim alatima koji podržavaju rano otkrivanje i pomažu kliničarima u donošenju odluka o upućivanju pacijenata specijalistima. Nedavna studija procijenila je sustav za snimanje temeljen na pametnom telefonu, razvijen upravo s tim ciljem. Rezultati studije upućuju na to da sustav može pridonijeti ranom prepoznavanju i trijaži lezija oralne sluznice, osobito u stomatološkim ordinacijama u zajednici s nižom prevalencijom bolesti.

Sustav, nazvan mDOC, bilježi uparene slike usne šupljine u bijelom svjetlu i autofluorescenciji omogućujući vizualizaciju promjena u tkivu koje nisu vidljive pri konvencionalnom osvjetljenju. Istodobno prikuplja podatke o rizičnim čimbenicima pacijenta, poput dobi, pušačkog statusa i lokalizacije lezije. Ovi se podaci analiziraju kako bi se generirala preporuka o potrebi upućivanja na specijalističku obradu. Sam postupak snimanja traje oko tri i pol minute, što omogućuje jednostavnu integraciju u rutinski stomatološki pregled bez značajnog narušavanja radnog tijeka.

Cilj studije bio je optimizirati i evaluirati mDOC sustav i njegov algoritam za upućivanje u svakodnevnim kliničkim uvjetima. Sustav je primijenjen u pregledu 50 pacijenata na Stomatološkom fakultetu UTHealth Houston i Dentalnom centru Harris Health. Preporuke sustava uspoređene su s procjenama dentalnog higijeničara, doktora dentalne medicine opće prakse i iskusnog kliničara.

Rezultati studije pokazali su da sustav relativno pouzdano razlikuje sumnjive lezije od benignih promjena. Uspio je identificirati veći broj potencijalno opasnih lezija u odnosu na stomatologe i dentalne higijeničare, što potvrđuje njegov potencijal kao pomoćnog dijagnostičkog alata. Međutim, sustav je pokazao umjerenu osjetljivost, točno identificirajući 60 % lezija za koje su stručnjaci preporučili upućivanje. Također je uspješno prepoznavao većinu benignih lezija, ali je generirao i određeni broj lažno pozitivnih nalaza, što upućuje na potrebu daljnje optimizacije.

„Rano otkrivanje oralnog karcinoma ključno je jer se stopa preživljenja smanjuje s progresijom bolesti", izjavila je u priopćenju glavna autorica studije, dr. Ruchika Mitbander, poslijedoktorandica na Odjelu za bioinženjerstvo Sveučilišta Rice u Houstonu. „Međutim, u stomatološkim ordinacijama u zajednici – osobito u slabije razvijenim ili resursno ograničenim sredinama – često nedostaju alati za pouzdano prepoznavanje lezija koje zahtijevaju specijalističku procjenu."

Zanimljivo je da kliničari bez dodatne pomoći u ovoj studiji nisu identificirali nijedan slučaj koji je zahtijevao upućivanje, što ukazuje na to da pomoćni alati mogu značajno unaprijediti dijagnostičku točnost u rutinskoj praksi. Ipak, umjerena osjetljivost sustava naglašava da ovakve tehnologije trebaju nadopunjavati, a ne zamjenjivati kliničku prosudbu.

Prema autorima, u usporedbi s postojećim pristupima, mDOC nudi nekoliko prednosti: kombinira dvomodalno snimanje u prijenosnom formatu te integrira više izvora podataka u jedinstveni sustav podrške odlučivanju. Dr. Mitbander istaknula je da bi sustav, osim probira, mogao biti koristan i za praćenje lezija te se može kombinirati s dodatnim dijagnostičkim metodama, poput citologije, osobito u sredinama s ograničenim pristupom specijalistima.

„ mDOC sustav ima potencijal imati značajnu ulogu u ranom otkrivanju oralnog karcinoma u stomatološkoj praksi", zaključila je dr. Mitbander ističući poboljšanje ishoda liječenja i smanjenje nejednakosti u pristupu specijalističkoj skrbi, osobito u ruralnim i slabije razvijenim područjima.

Dosadašnja istraživanja pokazala su da doktori dentalne medicine i dentalni higijeničari mogu imati važnu ulogu u otkrivanju prekanceroznih lezija i oralnih karcinoma. Međutim, razina edukacije i iskustva u pouzdanom razlikovanju sumnjivih i benignih promjena nije ujednačena, zbog čega alati za podršku odlučivanju mogu pomoći u premošćivanju jaza između rutinskog probira i specijalističke dijagnostike.

Studija pod naslovom *„Optimization of a mobile imaging system to aid in evaluating patients with oral lesions in a dental care setting"* objavljena je online 6. listopada 2025. u časopisu *Biophotonics Discovery*.

Izloženost dentalnoj rasvjeti povećava rizik za oštećenje mrežnice

Izvor: Dental Tribune International

CHENGDU, Kina: Epidemiološki podaci upućuju na to da doktori dentalne medicine imaju veću učestalost očnih problema u usporedbi s drugim profesijama, no razlozi za to još uvijek nisu u potpunosti razjašnjeni. Većina dosadašnjih istraživanja bavila se akutnom izloženošću vrlo jakom svjetlu, dok je okruženje dentalne ordinacije ostalo slabije istraženo.

Posebno je malo poznato o utjecaju takve izloženosti na krvne žile mrežnice i na krvno-retinalnu barijeru, koja ima ključnu zaštitnu ulogu između krvotoka i retinalnog tkiva. Istraživači sa Sveučilišta Sichuan sada su analizirali kako dugotrajna izloženost dentalnoj rasvjeti utječe na ove strukture pružajući nove uvide u profesionalno zdravlje oka.

„Naš je cilj bio utvrditi kako kronično fotooksidativno oštećenje uzrokovano dentalnim izvorima svjetlosti utječe na stabilnost krvno-retinalne barijere i mikrovaskularno okruženje mrežnice“, izjavio je u priopćenju prof. Junyu Chen s West China School of Stomatology Sveučilišta Sichuan. Naglasio je da narušavanje ove barijere može ometati razmjenu molekula između krvi i retinalnog tkiva, što može dovesti do ishemije, upale i degeneracije struktura važnih za vid.

Kako bi što vjernije simulirali uvjete dentalne ordinacije, istraživači su najprije analizirali karakteristike glavnih izvora svjetlosti u stomatologiji – plavo LED svjetlo u polimerizacijskim lampama, halogeno svjetlo nižeg intenziteta u mikroskopima te plavo LED svjetlo u stomatološkim jedinicama – kao i načine izloženosti dentalnih profesionalaca tim izvorima. Na temelju tih podataka provedeno je eksperimentalno ispitivanje dugotrajne izloženosti dentalnoj rasvjeti na životinjskom modelu.

(Slika: WavebreakMediaMicro/Adobe Stock)

Sl. 1. Nedavno istraživanje povezuje dugotrajnu izloženost dentalnoj rasvjeti s oštećenjem oka kod dentalnih profesionalaca.

Rezultati su pokazali da kronična izloženost – osobito plavom i bijelom LED svjetlu – dovodi do značajnog oštećenja mrežnice, prvenstveno na razini vaskularnih struktura. Uočena su oštećenja zaštitnih tkivnih barijera mrežnice, smanjenje broja kapilara i redukcija sitnih vaskularnih ogranka, što upućuje na narušenu funkciju tkiva.

„Zabilježena su i strukturna oštećenja retinalnih stanica i fotoreceptora, osobito pri većim intenzitetima svjetla“, istaknuo je prof. Chen. Dodao je da kronična izloženost svjetlu potiče upalne procese u mrežnici te da su te promjene povezane s narušenom sposobnošću tkiva za održavanje normalne stanične aktivnosti, kao i s oštećenjem struktura ključnih za vid.

Nalazi sugeriraju da kronična izloženost svjetlu uzrokuje oksidativni stres, što dovodi do vaskularnih oštećenja, upale i narušavanja krvno-retinalne barijere. Ovi rezultati ukazuju na to da su upala i vaskularna oštećenja – a ne isključivo oštećenje retinalnih stanica – ključni čimbenici u razvoju kroničnog fotooksidativnog oštećenja mrežnice.

Istraživanje ima važne implikacije za dentalne profesionalce. Prema autorima, strategije poput smanjenja intenziteta svjetla, ograničavanja izloženosti plavom spektru te optimizacije dizajna rasvjete mogu pomoći u smanjenju profesionalnih rizika. Također se navodi da bi rasvjeta nižeg intenziteta, poput halogenih izvora, mogla biti potencijalna alternativa visokointenzivnim LED sustavima, iako su potrebna dodatna istraživanja.

Studija dodatno proširuje razumijevanje utjecaja dentalne rasvjete na zdravlje mrežnice tijekom vremena te naglašava potrebu za unapređenjem zaštitnih mjera i razvoja sigurnijih rasvjetnih tehnologija.

Studija pod naslovom *„Chronic dental lighting disrupts blood-retinal barrier homeostasis via vascular and inflammatory pathways“* objavljena je online 13. veljače 2026. u časopisu *International Journal of Oral Science.*

Riječ urednice

GLAVNA UREDNICA
DENTAL TRIBUNE HRVATSKA

Prof. dr. sc. Dubravka Knezović Zlatarić, dr. med. dent., spec. stom. protetike

Zavod za mobilnu protetiku
Stomatološki fakultet
Sveučilišta u Zagrebu

Poštovane kolegice i kolege,

pred vama je drugi ovogodišnji broj *Dental Tribune Hrvatska*, u kojem donosimo teme koje jasno odražavaju smjer kojim se suvremena dentalna medicina kreće. Digitalna tehnologija više nije izdvojeni segment naše svakodnevice, nego njezin dio — od mobilnih telefona koje gotovo ne ispuštamo iz ruku, do intraoralnih skenera, softverskog planiranja terapije i 3D printanja, koji sve snažnije oblikuju klinički rad, komunikaciju s pacijentima i laboratorijske postupke.

Upravo zato u ovom broju donosimo sadržaje posvećene digitalnim rješenjima u dentalnoj medicini, njihovim mogućnostima, ali i pitanjima koja zahtijevaju kritičko promišljanje. Tehnologija nam olakšava rad, ubrzava procese i otvara nove terapijske mogućnosti, no njezina primjena traži znanje, razumijevanje ograničenja i odgovoran pristup.

Uz digitalne teme, bavimo se i pitanjima iz svakodnevne kliničke prakse koja često ostaju u drugom planu. Jedno od njih je utjecaj rasvjete kojom se stomatolozi svakodnevno koriste tijekom rada, osobito u kontekstu mogućeg rizika za oštećenje oka. Vid je jedan od naših najvažnijih profesionalnih alata, stoga je važno govoriti o zaštiti, prevenciji i pravilnom korištenju izvorima svjetlosti u ordinaciji.

Donosimo i zanimljiv tekst o učinku izbjeljujućih pasti za zube na CAD/CAM materijale. U vremenu kada pacijenti sve češće posežu za proizvodima za poboljšanje estetike osmijeha, važno je razumjeti kako ti proizvodi mogu djelovati ne samo na prirodna zubna tkiva nego i na suvremene restaurativne materijale.

U ovom broju nastavljamo i s našim intervjuima. Ovaj put razgovaramo s prof. dr. sc. Hrvojem Brkićem sa Stomatološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, glavnim urednikom znanstvenog časopisa *Acta stomatologica Croatica*, koji ove godine obilježava 60. godišnjicu izlaženja. Riječ je o važnoj obljetnici za hrvatsku stomatološku znanost i izdavaštvo.

Ovaj broj prati i nekoliko stručnih događanja koja su obilježila proteklo razdoblje, uključujući upravo završeni DENTEX, koji je još jednom okupio dentalne stručnjake, proizvođače i predavače te pokazao koliko su susreti uživo važni za razmjenu iskustava, edukaciju i razvoj naše struke.

Nadamo se da će vam i ovaj broj biti poticajan, koristan i inspirativan — kao podsjetnik da suvremena dentalna medicina počiva na spoju tehnologije, znanja, kliničkog iskustva i stalne spremnosti na učenje.

Ugodno čitanje!

Prof. dr. sc. Dubravka Knezović Zlatarić, specijalist stomatološke protetike

IMPRINT
INTERNATIONAL HEADQUARTERS

PUBLISHER AND CHIEF EXECUTIVE OFFICER: Torsten Oemus
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. © 2026 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

dti Dental Tribune International

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 Drobnjak, dipl.oec.

GLAVNI UREDNIK:
Prof. dr. sc. Dubravka Knezović Zlatarić, dr. med. dent.

GRAFIKA:
PixArt

PRIJEVOD STRUČNIH ČLANAKA:
Izv. prof. dr. sc. Slađana Milardović, dr. med. dent.

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

MARKETING:
Dental Media Grupa d.o.o.

TISAK:
Radin print d.o.o.
Sljedeće izdanje Dental Tribune-a izlazi u rujnu 2026. godine

VLASNIČKA STRUKTURA

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

MATIČNI BROJ: 02293749

OIB: 82547088036

ODGOVORNA OSOBA NAKLADNIKA:
Sanela Drobnjak, 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:
Tiskana i digitalna izdanja

Učinak izbjeljujućih pasti za zube na CAD/CAM materijale

Izvor: Dental Tribune International

ANKARA, Turska: Dugoročna uspješnost CAD/CAM restauratívnih materijala ovisi o njihovim intrinzičnim svojstvima, ali i o otpornosti na obojenje te mehanička opterećenja poput četkanja zubi. Iako su učinci izloženosti kavi i četkanju već opsežno istraživani, novo laboratorijsko istraživanje analiziralo je učinak različitih formulacija pasti za zube kada se ovi čimbenici primjenjuju uzastopno. Rezultati pružaju klinički relevantne smjernice za odabir materijala.

Kako bi ispitali učinak izbjeljujućih u odnosu na konvencionalne paste za zube na stabilnost boje i hrapavost površine CAD/CAM restaurativnih materijala u simuliranim oralnim uvjetima, istraživači sa Sveučilišta Hacettepe primijenili su cikličku toplinsku obradu u otopini kave, čime su simulirali ponavljanu izloženost pigmentima i temperaturnim promjenama u usnoj šupljini.

Nakon toga uslijedilo je mehaničko starenje simuliranim četkanjem zubi uz primjenu izbjeljujuće ili neizbjeljujuće paste. Stabilnost boje i hrapavost površine procijenjene su nakon obje faze.

U istraživanje su uključeni staklokeramički materijali IPS e.max CAD i CEREC Tessera te dva materijala s polimernom matricom, SHOFU Block HC i VITA ENAMIC. Dok se IPS e.max CAD tradicionalno upotrebljava kao referentni standard za staklokeramiku, uključivanje materijala CEREC Tessera omogućilo je procjenu nove generacije staklokeramike u ovim uvjetima.

(Slika: andrey gonchar/Adobe Stock)

Nedavno istraživanje pokazalo je da staklokeramički materijali imaju veću otpornost na obojenje i četkanje u usporedbi s materijalima s polimernom matricom, neovisno o vrsti paste za zube.

Ovisnost rezultata o vrsti materijala

Rezultati su pokazali da vrsta paste za zube nije imala značajan utjecaj ni na stabilnost boje ni na hrapavost površine, što upućuje na to da izbjeljujuće paste ne uzrokuju nužno veće površinsko oštećenje u odnosu na konvencionalne formulacije. Međutim, odgovor materijala na obojenje i proces starenja bio je izrazito ovisan o njihovoj strukturi.

Staklokeramički materijali pokazali su superiornu stabilnost boje nakon termocikliranja u kavi i četkanja. Nasuprot tome, SHOFU Block HC pokazao je najveće promjene boje u istim uvjetima.

Povećanje hrapavosti površine bilo je izraženije kod materijala s polimernom matricom, osobito kod VITA ENAMIC, dok su staklokeramike u velikoj mjeri zadržale integritet površine. Kod polimernih materijala uočena je povećana hrapavost, mikropore i nepravilni obrasci trošenja, što upućuje na veću osjetljivost polimerne matrice na abraziju. Ipak, autori navode da ove razlike vjerojatno nemaju klinički značajan utjecaj na akumulaciju plaka.

S kliničkog aspekta, rezultati potvrđuju pouzdanost staklokeramike u očuvanju estetskih rezultata, osobito kod pacijenata koji često konzumiraju kromogene napitke poput kave.

U tom kontekstu, Dental Tribune International ranije je izvijestio o istraživanju koje pokazuje da 3D printane staklokeramike imaju obećavajuća mehanička svojstva i kvalitetu površine.

Istraživači također ističu da, iako materijali s polimernom matricom nude povoljne mehaničke karakteristike i kliničku svestranost, mogu zahtijevati češće održavanje ili ponovno poliranje kako bi se dugoročno očuvala estetika. Njihova smanjena stabilnost boje u skladu je s ranijim studijama koji ukazuju na veću apsorpciju vode i sklonost obojenju.

Autori zaključuju da su potrebna dodatna istraživanja kako bi se procijenio dugoročni učinak različitih prehrambenih pigmenata i protokola četkanja na širi spektar CAD/CAM materijala, i u laboratorijskim uvjetima i u kliničkoj praksi.

Studija pod naslovom *„Do CAD/CAM restorative materials respond differently to coffee thermocycling and simulated toothbrushing?“* objavljena je online 23. ožujka 2026. u časopisu *Clinical Oral Investigations.*

Industrija traži izmjene regulative EU-a o medicinskim proizvodima

Autor: Jeremy Booth, Dental Tribune International

BERLIN, Njemačka: Pet godina nakon stupanja na snagu, Uredba Europske unije o medicinskim proizvodima (MDR) 2017/745 i dalje izaziva podijeljena mišljenja. Iako je njezin cilj bio povećati sigurnost pacijenata i osigurati višu razinu kontrole medicinskih proizvoda, predstavnici industrije upozoravaju da aktualni regulatorni okvir ozbiljno ugrožava europske proizvođače, osobito mala i srednja poduzeća.

Novo izvješće pod nazivom *Safeguarding supply security in Europe and European competitiveness* upozorava da je Njemačka od 2014. godine izgubila više od 10.000 proizvođača medicinskih proizvoda, uglavnom mikro i malih tvrtki. Iakotakve tvrtke čine gotovo 99 % proizvođača, njihov tržišni udio značajno se smanjio. Mnoge su tvrtke zatvorene, dok su druge odustale od pojedinih, manje profitabilnih linija proizvoda.

Posljedice se osjećaju i u dentalnoj medicini. Nestanak pojedinih materijala i proizvoda smanjuje izbor terapeutskih opcija te povećava rizik od nestašica provjerenih rješenja koja se godinama koriste u svakodnevnoj kliničkoj praksi. Prema autorima izvješća, problem nije nastao tijekom pandemije, nego je izravno povezan s pravilima ponovne certifikacije uvedenima MDR-om.

Posebno su pogođene manje tvrtke. Dok se kod velikih proizvođača tijekom certifikacijskog postupka provjerava samo dio dokumentacije, mali proizvođači često moraju prolaziti kroz potpunu recertifikaciju svih proizvoda, uz visoke troškove i značajno administrativno opterećenje.

Kao primjer navodi se njemački proizvođač Dentaurum, koji je zbog zahtjeva MDR-a već povukao oko tisuću proizvoda iz svoje ponude. Slična iskustva ima i Hoffmann Dental Manufaktur. Članica uprave Yvonne Hoffmann istaknula je da je tvrtka bila prisiljena povući proizvod Proxifungine zbog visokih troškova ponovne registracije te upozorila da bi nakon završetka prijelaznog razdoblja 2028. godine moglo uslijediti povlačenje i drugih proizvoda.

„S gubitkom brojnih malih dobavljača gubimo i otpornost sustava“, upozorava Hoffmann. Prema njezinim riječima, MDR danas predstavlja dvostruki rizik: ugrožava dostupnost provjerenih medicinskih proizvoda te istodobno slabi konkurentnost europske industrije.

Novo izvješće, koje su podržala udruženja dentalnih proizvođača, upozorava da mala poduzeća u sektoru medicinskih proizvoda trpe ozbiljne posljedice primjene Uredbe EU-a o medicinskim proizvodima. (Vizual: Hoffmann Dental)

Izvješće također upozorava na nedovoljno reguliran položaj distributera. Mnogi internetski distributeri nisu registrirani kao gospodarski subjekti unutar EU-a, a ipak prodaju medicinske proizvode preko granica, uključujući i visokorizične ili neusklađene proizvode. Takva praksa stvara nelojalnu konkurenciju proizvođačima koji posluju u skladu s propisima te može predstavljati rizik za sigurnost pacijenata.

Tri prijedloga za izmjene MDR-a

Autori izvješća predlažu tri mjere koje bi se mogle relativno brzo provesti:

- uvođenje nove kategorije „Class I Legacy“ za proizvode s dugogodišnjom sigurnom primjenom, koji bi bili izuzeti od skupih postupaka ponovne certifikacije;
- širu primjenu članaka 59. i 97. MDR-a radi produljenja prijelaznog razdoblja za manja poduzeća koja proizvode sigurne i provjerene proizvode;
- obveznu registraciju svih distributera u europskoj bazi medicinskih proizvoda kako bi se poboljšala sljedivost i spriječila prodaja nesigurnih proizvoda.

Prema Yvonne Hoffmann, upravo bi stvaranje posebne kategorije za etablirane tehnologije moglo predstavljati ključan korak za očuvanje europske industrije medicinskih proizvoda.

U zaključku izvješća upozorava se da Europa bez ciljanih izmjena MDR-a riskira gubitak inovativnih obiteljskih tvrtki i provjerenih proizvoda koji čine temelj svakodnevne dentalne i medicinske prakse.

Izvješće su podržali *Association of Dental Dealers in Europe* i *Bundesverband Dentalhandel,* njemačko udruženje dentalnih distributera.

Dokument je dostupan putem linka: *https://hoffmann-dental.com/wp-content/uploads/2024/00/mdr_proposal_en.pdf*

FDI World Dental Congress 2026: globalna dentalna zajednica okuplja se u Pragu kako bi oblikovala budućnost oralnog zdravlja

FDI World Dental Congress 2026 održat će se od 4. do 7. rujna 2026. u Pragu, u suradnji s Češkom dentalnom komorom. Kongres će okupiti dentalne profesionalce, znanstvenike i donositelje zdravstvenih politika iz cijelog svijeta s ciljem razmjene znanja i zajedničkog oblikovanja budućnosti oralnog zdravlja.

Znanstveni program odražavat će ubrzane promjene u znanosti, tehnologiji i društvu.

Teme će obuhvatiti umjetnu inteligenciju, digitalnu dentalnu medicinu i najnovija klinička dostignuća u prevenciji, restaurativnoj stomatologiji i implantologiji.

Sudionicima će biti dostupne brojne mogućnosti kontinuirane edukacije, interaktivni forumi i stručne sesije posvećene ulozi dentalne medicine u očuvanju općeg zdravlja i kvalitete života. Paralelno će se održavati i velika izložba novih tehnologija i rješenja koja mijenjaju suvremenu skrb za pacijente.

Osim znanstvenog i izložbenog programa, kongres će predstavljati važnu platformu za međunarodni dijalog i donošenje odluka.

U Pragu će se održati i zasjedanje Svjetskog dentalnog parlamenta, čime se dodatno potvrđuje značaj ovog događanja za globalne politike oralnog zdravlja.

Povijesno i kulturno okruženje Praga pružit će inspirativnu kulisu za umrežavanje, međunarodnu suradnju i povezivanje stručnjaka iz različitih područja dentalne medicine.

(Slika: Vladimir Sazonov/Adobe Stock)

FDI World Dental Congress

Prijave i registracija:
https://2026.world-dental-congress.org/

Dental World 2026

Dental World 2026: budućnost dentalne medicine ponovno stiže u Budimpeštu

Dental World International Dental Exhibition and Congress 2026 održat će se od 8. do 10. listopada 2026. u Budimpešti okupljajući dentalne profesionalce iz više od 50 zemalja svijeta.

Kao jedno od najvažnijih dentalnih događanja u srednjoj i istočnoj Europi, Dental World već godinama predstavlja spoj znanosti, inovacija i međunarodnog umrežavanja.

Tijekom tri intenzivna dana sudionici će imati priliku pratiti čak dvanaest specijaliziranih programa iz područja estetske stomatologije, endodoncije, implantologije, ortodoncije, digitalne dentalne medicine i dentalne medicine spavanja. Na izložbenom prostoru površine 10.000 m² više od 300 međunarodnih proizvođača predstavit će najnovije tehnologije, materijale i terapijska rješenja.

Program uključuje i prijenose operacijskih zahvata uživo, interaktivne radionice i *hands-on* edukacije pod vodstvom svjetski priznatih stručnjaka, s naglaskom na praktična znanja primjenjiva u svakodnevnoj kliničkoj praksi.

Osim edukacije i tehnoloških inovacija, Dental World pruža brojne mogućnosti za profesionalno povezivanje i razvoj suradnji.

Organizatori najavljuju ekskluzivna profesionalna umrežavanja i svečanu gala večeru, dodatno potvrđujući status ovog kongresa kao jednog od najvažnijih međunarodnih okupljanja dentalne zajednice.

Bilo da ste doktor dentalne medicine, dentalni tehničar, dentalni higijeničar ili voditelj ordinacije, Dental World 2026 pruža priliku za upoznavanje najnovijih trendova i iskustvo suvremene globalne dentalne medicine u samom središtu Budimpešte.

Prijave i registracija:
https://dentalworld.hu/international-dental-exhibition-and-congress/

(Slika: Easyfairs)

Dentex Brussels 2026

Dentex Brussels 2026: susret dentalne industrije i struke u Bruxellesu

Dentex Brussels 2026 održat će se od 1. do 3. listopada 2026. u prostoru Brussels Expo, u hali 5 nastavljajući tradiciju jednog od ključnih okupljanja dentalnog sektora u Belgiji i susjednim tržištima dugu više od 40 godina.

Manifestacija se održava svake dvije godine te objedinjuje sajamski i edukacijski program. Prethodna izdanja potvrdila su značaj i opseg događanja.

Tijekom 2022. više od 4700 dentalnih profesionalaca posjetilo je izložbu tijekom tri dana, dok je oko 140 nacionalnih i međunarodnih izlagača predstavilo proizvode, tehnologije i usluge iz područja dentalne medicine. Program je uključivao stručna predavanja, radionice i organizirane mogućnosti za profesionalno umrežavanje.

Dentex Brussels 2026 zamišljen je kao profesionalna platforma za razmjenu znanja i iskustava između kliničara, dentalnih tehničara, distributera i proizvođača.

Dentalnim profesionalcima događanje pruža pregled najnovijih proizvoda, suvremenih tehnika i aktualnih trendova u struci, uz mogućnost izravne komunikacije s kolegama i industrijskim partnerima tijekom intenzivnog trodnevnog programa.

Prijave i registracija:
www.dentex.be/en/

D Business Leadership Summit

Business side of dentistry

17. - 18. September 2026.

Congress Hall, Zagreb Fair

3D ispisani nadomjesci u istom danu – podizanje ordinacijskog 3D ispisa na višu razinu

Autor: dr. Andrew Ip

Uvod

Napredak hardvera, softvera i znanosti o materijalima omogućio je da je 3D ispis dentalnih nadomjestaka izrađenih istog dana, čak i u ordinaciji, sada postao predvidljiva stvarnost. Ono što je u prošlosti moglo trajati satima, sada se može postići u sat vremena. Kao rezultat toga, 3D ispisani nadomjesci postali su sve popularnija restaurativna opcija u mnogim situacijama. 3D ispis posebno se ističe u proizvodnji više nadomjestaka istovremeno. Hardverski pribor, poput automatiziranih jedinica za polimerizaciju, može smanjiti ukupno vrijeme rada, dok validirana restaurativna rješenja poput kompleta za izradu krunica pojednostavljuju odabir i pripremu materijala, zajedno omogućujući učinkovitu restaurativnu terapiju kvadranata u jednom posjetu. Kao rezultat toga, tehnologija u konačnici poboljšava ne samo iskustvo pacijenta, jer nema potrebe za naknadnim terminima, nego i iskustvo kliničara jer više ne mora izrađivati direktne intraoralne restauracije, a anatomija i interproksimalni kontakti svakog nadomjeska izrađuju se točno i precizno s pomoću CAD/CAM tehnologije. U ovom prikazu slučaja pokazat ću kako CAD softver i 3D ispis mogu predvidljivo proizvesti nekoliko nadomjestaka za pacijenta tijekom jednog posjeta.

Početna situacija

U našu ordinaciju javila se 35-godišnja pacijentica. Bila je medicinski zdrava, ali je priznala da godinama nije bila kod stomatologa zbog brige o svojoj maloj djeci. Žalila se na generaliziranu, kratkotrajnu osjetljivost na hladnoću, a kliničkim pregledom uočeno je nekoliko starih amalgamskih ispuna u gornjem desnom kvadrantu koji su joj postavljeni u domovini prije mnogo godina. Točnije, imala je insuficijentne amalgamske ispune na meziokluzalnim površinama zuba 17, meziokluzodistalnim površinama zubi 16 i 15 te distokluzalnim površinama zuba 14 (Slika 1). Zbog vremenskih ograničenja, željela je da se svi ispuni zamijene u istom terminu.

Plan terapije

Pacijentici je bila zakazana zamjena sva četiri amalgamska ispuna indirektnim 3D ispisanim nadomjescima u jednom posjetu, tijekom kojeg bi se mjesto inicijalno anesteziralo, uklonio postojeći nedostatni ispun, napravio intraoralni sken (Medit i700) kaviteta i dizajnirali nadomjesci u ordinaciji (Slika 2). Indirektni nadomjesci potom bi se 3D ispisali, polimerizirali, karakterizirali, a zatim definitivno cementirali.

Jednoposjetno liječenje

Pacijentica je anestezirana, a amalgamski ispuni sa zubi 17 do 14 uklonjeni su bez ikakvih problema. Nakon preparacije kaviteta i intraoralnog skeniranja, aplikacija Medit ClinicCAD upotrijebila se za dizajniranje indirektnih restauracija u ordinaciji. Alati za oblikovanje upotrijebili su se kako bi se na-

Sl. 1. Početna situacija s insuficijentnim amalgamskim ispunima.

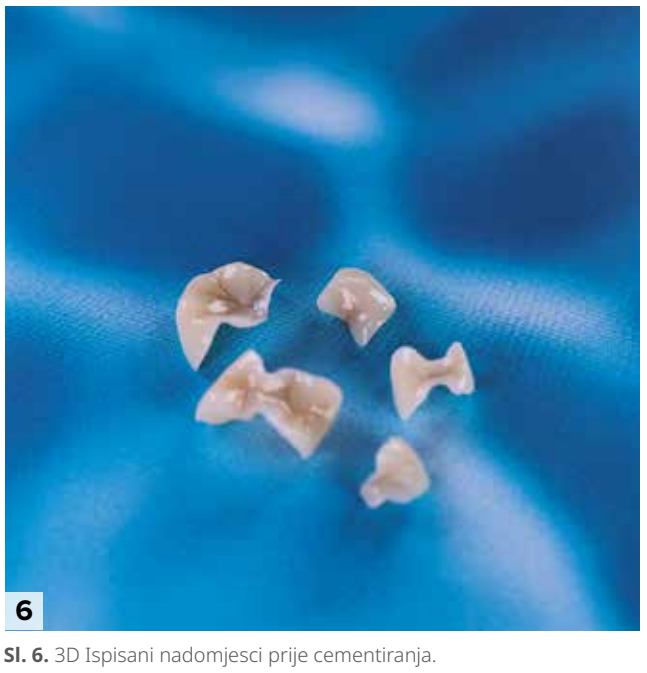
(Kliničke slike: Dr Andrew Ip)

Sl. 2. Dizajn 3D ispisanih nadomjestaka u ordinaciji s pomoću Medit ClinicCAD-a.

Sl. 3. Max 2 3D pisač.

Sl. 4. Svježe 3D ispisani nadomjesci.

Sl. 5. 3D Ispisani nadomjesci postavljeni na isprintani zubni model.



Sl. 6. 3D Ispisani nadomjesci prije cementiranja.

Sl. 7. Rezultat svih 3D ispisanih nadomjestaka cementiranih u ustima.

glasila okluzalna anatomija svake restauracije. To bi omogućilo lakšu karakterizaciju bojama.

Nadomjesci su ispisani na pisaču Max 2 (Asiga; Slika 3) s pomoću seta za krunice VarseoSmile TriniQ (boja A3; BEGO) u slojevima od 100 µm jer je ovaj materijal indiciran i odobren za izradu indirektnih pojedinačnih nadomjestaka.

Proces ispisa trajao je oko 15 minuta (Slika 4). Nadomjesci su prostorno postavljeni s okluzalnim površinama orijentiranima prema platformi tijekom izrade jer se pokazalo da to daje najtočniji rezultat za ovu vrstu nadomjestaka[1].

3D ispisani nadomjesci ručno su očišćeni maramicama prethodno natopljenim izopropilnim alkoholom. Važno je ne uranjati ispisani hibridni keramički materijal u alkohol jer je dokazano da utječe na čvrstoću veze između materijala i dentalnih cementa kada je izloženost dulja od deset minuta[2].

Karakterizacija je postignuta kompozitnim bojama FinalTouch (VOCO), a nadomjesci su glazirani Rodin Glaze N2-Free (Pac-Dent) prije konačne polimerizacije (Slike 5 i 6).

Ispisani nadomjesci su polimerizirani u jedinici CURIE Plus (Ackuretta) prema uputama i preporukama proizvođača. Nepoštivanje uputa proizvođača može utjecati ne samo na fizička svojstva nadomjestaka nego i na njihovu biokompatibilnost[3].

Vezne površine nadomjestaka su pjeskarene, a zatim pojedinačno cementirane kompozitnim cementom PANAVIA V5 (Kuraray Noritake Dental; Slika 7). Važno je pripremiti ove nadomjeske za adhezijsko vezanje, a primjena adheziva može povećati veznu čvrstoću na smicanje između 3D ispisanih restauracija, cementnih smola i njihovih podloga[4]. Nakon cementiranja, okluzija je provjerena i prilagođena prema potrebi.

Zaključak

Poznato je da su 3D ispisani nadomjesci dovoljno precizni da budu klinički prihvatljivi za upotrebu[5,6]. Međutim, upotreba 3D ispisanih keramički ojačanih kompozita kao trajnih nadomjestaka i dalje je kontroverzna tema zbog problema otpornosti na trošenje i hrapavosti površine u prvoj generaciji tih materijala[7]. Čini se da postoji određena korist u njihovoj primjeni u situacijama djelomičnog pokrivanja, posebno s obzirom na napredak znanosti o materijalima. 3D ispis posebno se ističe u proizvodnji više objekata istovremeno kao što prikazuje ovaj konkretni slučaj.

Sveukupno, postigli smo pozitivan ishod za ovu pacijenticu. Njezini stomatološki problemi učinkovito su riješeni unutar jednog posjeta, kako je i zatraženo. Bit će zanimljivo vidjeti kako će se ovi nadomjesci ponašati na kontrolnim pregledima. Razvoj softvera, hardvera i materijala znači da će ova vrsta stomatologije neizbježno postati dosljednija i pouzdanija.

Urednička napomena:
Ovaj je članak objavljen u *časopisu 3D printing – International Magazine of Dental Printing Technology*, vol. 5, broj 2/2025.

Molimo skenirajte QR kod za popis literature:

O autoru:

Dr. Andrew Ip ima diplomu prvostupnika stomatologije i član je opće stomatološke prakse Kraljevskog australazijskog koledža oralnih kirurga.

Također ima diplomu iz ortodoncije, magisterij implantologije i dentalne kirurgije te diplomu digitalne stomatologije.

Dr. Ip vodi privatnu stomatološku ordinaciju u Sydneyju u Australiji. Posebno ga zanima 3D ispis, koji je započeo kao hobi, ali sada čini glavni dio njegova kliničkog rada.

Posjedovanje nekoliko 3D printera, 11 prema posljednjem brojanju, dalo mu je iskustvo sa softverom i hardverom različitih proizvođača.

Iako je KOL za nekoliko tvrtki i usluga koje posluju u 3D ispisu, nijedna ga tvrtka ne podržava, a sve njegovo znanje temelji se na vlastitom iskustvu, uključujući mnoge aspekte, uključujući dizajn kirurških šablona, planiranje liječenja alignerima i dizajn 3D ispisanih krunica u ordinaciji.

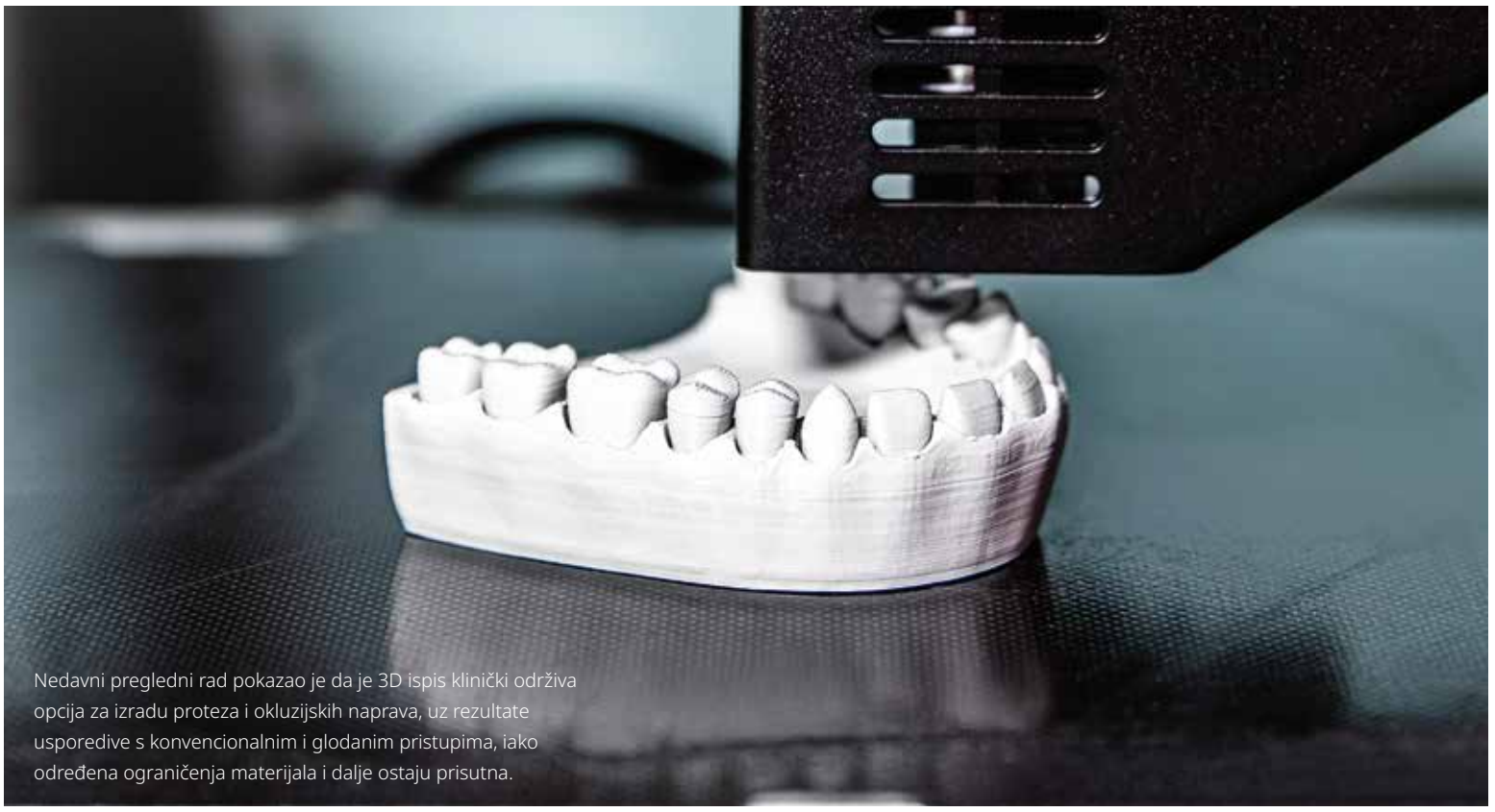
Možete se kontaktirati na *ai3dorthoimplant@gmail.com.*

Oglas

3D ispis već donosi naprednu mobilnu protetiku

Aditivna proizvodnja sve snažnije mijenja područje mobilne protetike. U nedavno objavljenom preglednom radu autori donose pregled aktualnih primjena i kliničkih rezultata 3D ispisa te zaključuju da je ova tehnologija danas pouzdana opcija za izradu mobilnih proteza, skeleta djelomičnih mobilnih proteza i okluzijskih naprava. Istodobno ukazuju na velik razvojni potencijal višematerijalnog printa i novih generacija smola s unaprijeđenim mehaničkim i bioaktivnim svojstvima.

Autor: Iveta Ramonaite, Dental Tribune International



(Slika: M. Dörr & M. Frommherz/Adobe Stock)

Nedavni pregledni rad pokazao je da je 3D ispis klinički održiva opcija za izradu proteza i okluzijskih naprava, uz rezultate usporedive s konvencionalnim i glodanim pristupima, iako određena ograničenja materijala i dalje ostaju prisutna.

Glavni autor studije, dr. Oliver Schubert, zamjenik voditelja Zavoda za stomatološku protetiku pri Sveučilišnoj bolnici LMU u Münchenu te specijalist stomatološke protetike i implantologije, istaknuo je da je istraživanje proizašlo iz jasne kliničke potrebe.

„Mobilna protetika i dalje ima ključnu ulogu u svakodnevnoj kliničkoj praksi, no tradicionalni radni procesi zahtijevaju mnogo vremena i otežavaju reprodukciju ili modifikaciju proteze kada se ona izgubi ili zahtijeva podlaganje“, izjavio je za Dental Tribune International. Istodobno, digitalna dentalna medicina – osobito intraoralno skeniranje, CAD tehnologija i aditivna proizvodnja – dovoljno je napredovala da omogući učinkovit i skalabilan digitalni radni proces od podataka do gotove proteze.

„Mobilna protetska rješenja posebno su pogodna za 3D ispis jer uključuju individualizirane strukture velikog volumena, kod kojih sloboda dizajna i optimizirani proizvodni procesi donose stvarne kliničke i logističke prednosti“, dodao je.

Sve šira primjena 3D ispisa u mobilnoj protetici

S kliničkog aspekta, pregledni rad prikazuje aktualne i nadolazeće primjene 3D ispisa u mobilnoj protetici koje uključuju potpune proteze, skelete djelomičnih mobilnih proteza, implantatima retinirane proteze te okluzijske udlage.

Autori navode da 3D printane potpune proteze danas postižu rezultate u preciznosti dosjeda i zadovoljstvu pacijenata usporedive s konvencionalno izrađenim ili glodanim rješenjima. Pritom često zahtijevaju manji broj dolazaka pacijenta te omogućuju visoku razinu reproduktivnosti zahvaljujući digitalnom arhiviranju podataka, što olakšava izradu kopija postojećih proteza.

Sve veća primjena višematerijalnog i višeslojnog 3D ispisa dodatno proširuje mogućnosti izrade i dizajna protetskih radova. Kod potpunih proteza ove tehnologije omogućuju istodobno printanje baze proteze i zubi unutar jednog procesa, čime se smanjuje potreba za dodatnim spajanjem i montažom te povećavaju učinkovitost i strukturna stabilnost rada.

Kod skeleta djelomičnih mobilnih proteza i implantatima retiniranih proteza, metalne tehnologije 3D ispisa poput selektivnog laserskog taljenja omogućuju izradu konstrukcija od kobalt-krom ili titanijskih legura uz precizan dosjed i obećavajuća mehanička svojstva. Također smanjuju laboratorijski rad u usporedbi s konvencionalnim lijevanjem.

Okluzijske udlage među najuspješnijim primjenama

3D ispis okluzijskih udlaga već je široko prihvaćeno u kliničkoj praksi zahvaljujući visokoj preciznosti, jednostavnoj reprodukciji i brzoj mogućnosti zamjene. Te su prednosti posebno važne kod pacijenata s bruksizmom ili temporomandibularnim poremećajima.

Ograničenja i izazovi još uvijek postoje

Unatoč značajnom napretku, autori upozoravaju da određena ograničenja i dalje ostaju prisutna. Prema riječima Josefa Schweigera, voditelja dentalnog laboratorija i Odjela za digitalne dentalne tehnologije pri Sveučilišnoj bolnici LMU, svojstva materijala i standardizacija procesa i dalje predstavljaju izazov.

„Printane baze proteza ponekad pokazuju slabija mehanička svojstva u usporedbi s glodanim PMMA materijalima“, rekao je navodeći manju savojnu čvrstoću, tvrdoću i čvrstoću veze. Također je istaknuo nedostatak dugoročnih kliničkih podataka o trajnosti, trošenju, promjeni boje i mikrobnoj kolonizaciji, kao i varijabilnost parametara printanja i postprocesiranja, što doprinosi heterogenim rezultatima.

Tehnologije nove generacije već su u razvoju

Istraživači očekuju napredak u tri glavna područja. U segmentu višematerijalne i hibridne proizvodnje očekuje se razvoj čvršćih monolitnih proteza koje objedinjuju bazu i zube unutar jednog procesa izrade, kao i hibridnih polimer-metal struktura koje smanjuju potrebu za ručnom obradom i dodatnim spajanjem komponenti.

U području dizajna i planiranja temeljenog na umjetnoj inteligenciji očekuje se veća automatizacija segmentacije podataka, postavljanja zubi, dizajna elemenata djelomičnih proteza i kontrole kvalitete. CAD platforme već počinju integrirati intraoralne skenove s fotografijama lica, radiološkim zapisima i drugim podacima radi individualiziranijeg digitalnog planiranja i proširenja mogućnosti ispisanih nadomjestaka.

Napredak materijala uključivat će ojačane, antimikrobne i fleksibilnije smole, kao i nove primjene poput integracije senzora za praćenje bruksizma i 4D ispisanih proteza izrađenih od materijala koji reagiraju na podražaje, primjerice proteza koje se prilagođavaju resorpciji alveolarnog grebena.

Jedna od novih inovacija je i višematerijalno selektivno lasersko taljenje za dvostruke krunice, koje kombinira plemenite i neplemenite legure unutar jedne konstrukcije kako bi se postigla frikcija slična zlatu uz minimalan unutarnji sloj zlata.

Nove primjene uključuju i mobilne udlage izrađene od smole u boji zuba za estetsku i funkcijsku evaluaciju prije konačne restauracije.

Dr. Schubert naglašava da precizan odabir materijala i pravilna obrada ostaju ključni.

„3D ispis već danas donosi konkretnu kliničku vrijednost u mobilnoj protetici, osobito boljom reproduktivnosti, digitalnim arhiviranjem i optimiziranim radnim procesima. Međutim, dugoročni uspjeh ovisit će o snažnijim kliničkim dokazima, izdržljivijim materijalima i standardiziranim protokolima“, zaključio je.

> „Mobilni protetski nadomjesci posebno su pogodni za 3D ispis jer uključuju individualne geometrije velikog volumena.“
>
> *Dr. Oliver Schubert, Sveučilišna bolnica LMU München*

Dr. Oliver Schubert,
glavni autor preglednog rada o tome kako 3D isipis postaje klinički primjenjiva opcija za potpune proteze, skelete djelomičnih mobilnih proteza, implantatima retinirane proteze i okluzijske udlage.

Josef Schweiger,
senior autor preglednog rada koji prikazuje kako bi višematerijalno printanje, unaprijeđene smole i standardizirani radni procesi mogli unaprijediti 3D ispis u mobilnoj protetici.

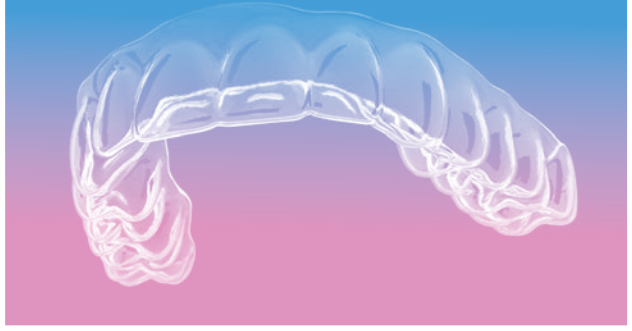
Studija pod naslovom *„Advances in 3D printing for removable prosthetics—insights and perspectives“* objavljena je online 6. siječnja 2026. u časopisu *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*, prije tiskane objave.

SureSmile®

Dentsply Sirona

Budite sigurni sa SureSmile

Rješenja nadahnuta pacijentima koja osiguravaju predvidljive rezultate. Prema nedavnoj provjeri, u 3 od 4 SureSmile® Aligner slučajeva, dodatna dorada nije bila potrebna.[1]



SureSmile® Aligners

Napredna tehnologija i dokazani materijali. Ravna linija obrade ima pozitivan učinak na prijenos sile.[2]

SureSmile® VPro™

Može smanjiti nelagodu ako se koristi pet minuta dnevno s prozirnim aparatićima.[3]

SureSmile® Retainer

Snažan u zaštiti zubi od oštećenja uzrokovanih bruksizmom, bez kompromitiranja kliničke učinkovitosti retainera.[4, 5]

1. Na temelju interne analize više od 150.000 globalnih SureSmile® aligner slučajeva započetih i dovršenih između siječnja 2021. i lipnja 2023. Podaci dostupni na zahtjev.
2. The Effect of Gingival-Margin Design on the Retention of Thermoformed Aligners. Trimline for Aligners JCO 2012-11-697.
3. Tijekom ortodontske terapije i ako se koristi kako je propisano.
4. Alansari, "The effects of brief daily vibration on clear aligner orthodontic treatment" JFWO 2018. Nicozisis, "Effects of a 120Hz high-frequency acceleration device on orthodontic discomfort," 2018.
5. SureSmile® VPro™ možda nije dostupan na svim tržištima.

Prijeđite na SureSmile® Aligners