

DENTAL TRIBUNE

The World's Dental Newspaper · Croatian Edition 

Hrvatska, ožujak 2015. - godina VIII br. 1

www.dental-tribune.com

SPECIJAL: RESTAURATIVNA DENTALNA MEDICINA

Prefabricirane kompozitne ljuskice

Kako na brz i jednostavan način udovoljiti estetskim zahtjevima naših pacijenata?



stranica 6

MENADŽMENT

Vještine dobrog upravljanja ordinacijom

Kako definirati i ostvariti svoju viziju u nekoliko koraka?



stranica 16

TEST

Djeluju li zubne paste za izbjeljivanje?

Mogu li zubne paste uistinu posvijetliti prirodnu boju zuba, pročitajte u rezultatima testa



stranica 9

IDS u Kölnu od 10. do 14. ožujka posjetiteljima otvara vrata po 36. puta

Organizatori se vesele još jednom IDS-u koji ruši rekorde

Međunarodna dentalna izložba, Internationale Dentalschau (IDS), u Kölnu, Njemačka, od 10. do 14. ožujka ove godine otvara vrata za pripadnike dentalne struke i predstavnike dentalne industrije po 36. puta. Više posjetitelja nego ikad najavili su predstavnici organizatora Koelnmesse i Udruge njemačkih dentalnih proizvođača na konferenciji za tisak u Bergisch Gladbachu u blizini Kölna. Predviđa se da će više od 125 000 stručnjaka posjetiti najveću svjetsku dentalnu izložbu kako bi saznali više o najnovijim dostignućima i trendovima u dentalnoj medicini.

Budući da su rane registracije već nadmašile one iz 2013. za isto razdoblje, očekuje se rekordni broj izlagača – više od 2 000 tvrtki diljem svijeta, uključujući tržišne lidere, predstaviti će svoje novitete. Zbog porasta izložba će se proširiti na dodatnu halu sajmišta Koelnmesse, pa će prvi put zauzima


mati prostor od 150 000 četvornih metara. Prema glavnoj operativnoj referenci Koelnmesse, Katharina C. Hammi, gotovo svaki četvrti izlagač na IDS-u dolazi izvan Njemačke. “Visoka razina internacionalnosti i širok raspon ekspanata jedinstveni su u svijetu. To je razlog zašto je IDS događaj kojemu želi prisustvovati svatko tko ima veze sa stomatološkom strukom”, izjavila je. Predsjednik Udruge njemačkih dentalnih proizvođača, dr. Martin Rickert, dodao je da će izložba pokriti cijeli spektar stomatoloških proizvoda, ali je poseban naglasak stavljen na digitalizaciju u dentalnoj medicini i povezivanje različitih sustava za bolju dijagnostiku i liječenje. Najnovija dostignuća, uključujući i nove i poboljšane materijale za ispune, na području konzervativne dentalne medicine, također će se predstaviti.

Po prvi put na IDS-u 2015 održat će se Dan karijera koji je zamišljen kao platforma za susret industrije i



mladih doktora dentalne medicine. Posjetitelji će također imati priliku doživjeti korištenje novih tehnologija kao dio organiziranog obilaska dviju vrhunskih ordinacija dentalne medicine u Kölnu. Dosadašnje uspješnice, kao što su “Speakers’

Corner” forum predavanja i “Dealers’ Day”, prvog dana izložbe nastavljaju se i dalje. IDS je jedan od najstarijih sajmova u Njemačkoj koji organizira njemačka dentalna industrija. Održava se svake dvije godine u gradu na Rajni.

U posljednjih nekoliko godina razvio se u jednu od najvažnijih svjetskih izložbi za stomatološke proizvode i usluge, a privlači stručnjake iz više od 140 zemalja. Većina tvrtki svoje najnovije proizvode odlučuje predstaviti upravo ondje. 

Doktori dentalne medicine često nisu svjesni pacijentovog nezadovoljstva

GAINESVILLE, Florida, SAD: Pacijentovo zadovoljstvo sve se više smatra bitnim elementom u ocjeni kvalitete oralne skrbi. Istraživanje provedeno na Sveučilištu u Floridi otkrilo je da većina doktora dentalne medicine smatra da su im pacijenti bili zadovoljni; međutim, stomatolozi su rijetko bili svjesni onih slučajeva u kojima su pacijenti zapravo bili nezadovoljni određenim aspektima svojeg liječenja ili posjeta.

Cilj istraživanja bio je usporediti liječnikov pogled na pacijentovo iskustvo s pacijentovom ocjenom




Kvaliteta komunikacije između doktora dentalne medicine i pacijenta usko je vezana za pacijentovo zadovoljstvo

zadovoljstva provedenim postupcima. Uključeni su praktičari iz 197 ordinacija i 5315 pacijenata s nadomjescima koje je trebalo zamijeniti ili popraviti. U istraživanje je ukupno bilo uključeno 8213 nadomjestaka.

Istraživači su otkrili da 89 posto doktora dentalne medicine (4719) smatra kako su njihovi pacijenti zadovoljni svojim iskustvom liječenja. Sveukupno 86 posto pacijenata (4589) navelo je da su zadovoljni ili vrlo zadovoljni. Od 726 nezadovoljnih pacijenata, terapeuti su bili svjesni nezadovoljstva u samo 42 slučaja (1 posto), a nesvjesni u 684 slučaja (13 posto).

Osim toga, utvrđeno je da samo jedna trećina liječnika (1757) misli da je pacijent bio zainteresiran za informacije o postupku. Međutim, oko 30 posto pacijenata (1614) nije imalo interesa, a stomatolozi su ispravno procijenili samo 947 pacijenata (18 posto) koje su zanimalo informacije o postupku.

“Primarni je zaključak ovog istraživanja da pacijenti nisu bili zadovoljni, a liječnici često nisu bili toga svjesni. To se najčešće odnosi na želju pacijenata za boljom komunikacijom i, što je iznenađujuće, događa se najčešće za vrijeme manje kompliciranih zahvata” rekli su istraživači.

Istraživanje pod nazivom “Concordance Between Patient Satisfaction and the Dentist’s View: Findings from the National Dental Practice-Based Research Network” objavljeno u travanjском izdanju časopisa Journal of American Dental Association. 

Istraživanje pokazuje razlike između muških i ženskih doktora dentalne medicine

BERLIN, Njemačka: Prema rezultatima najnovijeg istraživanja ("VIA-DENT Gender-Marketing"), motivacija i ciljevi muških i ženskih doktora dentalne medicine u Njemačkoj – a time vjerojatno i u drugim regijama – u nekim se pogledima znatno razlikuju. Muškarci i žene imaju različite stavove o prihodima i odnosu s pacijentima, ali se slažu u kvaliteti liječenja.

Za potrebe istraživanja ispitano je

300 muških i ženskih doktora dentalne medicine. Anketa je pokazala da je, između ostalog, najvažniji motiv za izbor zanimanja u oba spola želja za liječenjem bolesti i ublažavanjem boli. Kao što izvještava mrežna stranica www.dentalmagazin.de, ispitanici pridaju jednaku važnost kvalitetnom liječenju, jednako im je važno biti dobar zaposlenik i pratiti medicinski napredak. Na pitanje o proizvodima koje koriste, i muškarci i žene izrazili su slične stavove



ve te cijene trajnost, jednostavno rukovanje i dobru cijenu. Značajne razlike, međutim, pronađene su u pogledu prihoda. Potencijal zarade i ekonomska sigurnost važni su motivi otprilike svakog drugog muškog doktora dentalne medicine, ali samo za trećinu žena. Žene posebno cijene kontakt i komunikaciju sa svojim pacijentima.

Dok veliki broj muškaraca (39 posto), uživanje u poslu smatra motivacijom, kod žena je to slučaj samo kod

oko četvrtine (26 posto). Anketa je pokazala da muški doktori dentalne medicine osobito cijene osobnu odgovornost i samostalnost koja proizlazi iz njihovog zanimanja.

Otprilike četvrtina ženskih doktora dentalne medicine kao motivaciju navode činjenicu da uživaju raditi sa svojim pacijentima, dok je to motivacija samo za 13 posto muškaraca. Oko 40 posto ženskih i 33 posto muških doktora dentalne medicine ispunjenje pacijentovih želja smatraju glavnim izazovom. Uspostavljanje ravnoteže između posla i privatnog života češće je izazov među ženskim pripadnicima struke. ■

Sport je loš za zube

MÜNCHEN – Da boksači i ostali sportaši koji se bave rizičnim sportovima moraju nositi štitnik za zube, jasno je. No izgleda da je sport općenito nezdrava stvar – barem za naše zube. To je otkrilo istraživanje provedeno na Sveučilištu u Heidelbergu. Liječnici su ispitali zubni status kod 35 triatlonaca i 35 zdravih nespportaša koje su ispitali o dentalnoj higijeni, prehrani, pijenju i njihovim navikama treninga.

Rezultat: Što su redovitije, intenzivnije i dulje sportaši trenirali, to je gore bilo stanje njihovih zuba. Kao primarni uzrok istraživanje je navelo isušivanje sluznice usne šupljine. Zamjetno je već nakon 35 minuta fizičkog napora.

Ni redovito uzimanje tekućine ne može spriječiti taj proces, u najboljem slučaju može ga odgoditi. Drugo, kemijski sastav sline mijenja se za vrijeme treninga prema alkalnom pH. Privremeno lužnata slina očito napada zubnu caklinu i zubno meso, među ostalim i zato što pogoduje stvaranju tvrdih naslaga, odnosno kamenca.

Koliko je loše stanje oralnog zdravlja vrhunskih sportaša, pokazalo se već na preventivnim pregledima tijekom Olimpijskih igara u Londonu 2012..

Pedeset pet posto ispitanih 278 međunarodnih natjecatelja imalo je karijes, 76 posto gingivitis, 45 posto erozije, oko polovice sudionika imalo je barem jedan zub oštećen tijekom sporta.

Dosad su se glavnim krivcima smatrali mehanički utjecaji, kao što je jako stiskanje zuba tijekom napornog treninga, slatki sportski napitci, energetske pločice i prehrana bogata ugljikohidratima. ■



„Uvjerila sam se u sličnost GrandioSO-a s prirodnim zubima!“

Dr. H. Gräber

Iskoristite prednosti aktualnih ponuda!*

POPOT ZUBA

Sumirajući njegova fizička svojstva, Grandio®SO je materijal za punjenje koji u svjetskom razmjeru je nasličniji prirodnim zubima.** Prednosti koje dobivate: trajni, pouzdani ispuni, te nadasve zadovoljstvo pacijenata.

- Ispunjava najveće zahtjeve, univerzalna uporaba u prednjem i stražnjem području
- Prirodni opacitet za rezultat „poput zuba“ koristeći samo jednu boju
- Inteligentni sustav boja s novim nijansama koje čine smisao: GA3.25 i GA5
- Glatke konzistencije, stabilan na jakom svjetlu, jednostavno poliranje do visokog sjaja



* Potražite aktualne ponude na www.voco.com
**Slobodno zatražite naše znanstvene informacije o proizvodu.

Za više informacija kontaktirajte:
098 9161 910 · info@voco.com

GrandioSO



ADHEZIJSKE TEHNIKE U RESTAURATIVNOJ DENTALNOJ MEDICINI

Pacijenti danas profitiraju od novih tehnika koje su poštudne za zubno tkivo

Razvojem adhezijske stomatologije došlo je do revolucije u dentalnoj medicini. Minimalno invazivna tehnika izrade ispuna omogućena je tek zahvaljujući adhezijskom lijepljenju materijala na površinu zuba. Pacijenti danas uvelike profitiraju od novih tehnika koje su poštudne za zubno tkivo. Razumljivo je da je rizik za zub manji što je poštudnija stomatološka terapija.

Uspjeh adhezijske restauracije u velikoj mjeri ovisi o pravilnoj primjeni posrednika veze. U okviru ovog članka nije moguće prikazati sva područja primjene adhezijske tehnike. Na odabranim će se slučajevima, međutim, pokušati pokazati ono što je danas moguće u minimalno invazivnoj stomatologiji.

Temelji

Kako bi adhezijska restauracija opstala, presudna je pravilna primjena posrednika veze (adheziva). To se na prvi pogled čini trivijalnim, ali praksa je pokazala da nije. Naime, mnoštvo različitih proizvoda na tržištu uvijek se mora koristiti u skladu s uputama proizvođača. Pri tome je važno paziti na neke detalje, poput vremena djelovanja, načina ispuhivanja itd. Dodatan je problem rad u ustima (pristup, suho



radno polje, itd.).

Danas razlikujemo dvije glavne skupine adhezijskih sustava:

- posrednici veze kod kojih se površina zuba prethodno jetka kiselinom, a zatim ispiru pod mlazom vode (jetkajuće-ispirajući sustavi).
- posrednici veze koji ne zahtijevaju poseban korak jetkanja ortofosfornom kiselinom (samojetkajući sustavi).

Bez obzira na to što obećava industrija, najveće vrijednosti vezne čvrstoće na caklini i dalje se postižu nakon jetkanja ortofosfornom kiselinom. Zato prije svega u estetskoj zoni vrijedi pravilo: caklinu uvijek jetkati, čak i kada se koriste adhezivi kod kojih se taj korak može preskočiti. Ali, pažljivo: ako je dodatno izložen i dentin, mora se paziti da prije samojetkajućih sustava orto-

fosforna kiselina ne dođe u doticaj s dentinom jer se inače znatno smanjuje vezna čvrstoća.

U pogledu adhezije na dentinu današnji su samojetkajući sustavi dobri. Njihova je najveća prednost to što znatno smanjuju mogućnost postoperativne preosjetljivosti. Oprez je i dalje potreban kod jednokomponentnih sustava. Samojetkajući adhezivi koji se sastoje od jedne komponente

(“one bottle” sustavi) čine izuzetno heterogenu skupinu po pitanju dugoročne vezne čvrstoće. Stoga se ti proizvodi ne mogu bezrezervno preporučiti. Bočicu s adhezivom potrebno je protresti prije upotrebe i adheziv uvijek svježe uzimati iz bočice, neposredno prije primjene. Treba izbjegavati korištenje nosača u kojima se adheziv minutama pohranjuje do upotrebe, navodno zaštićen



Slika 1.a Pacijentici smeta veliki razmak između zuba 43 i 42. Želi smanjiti razmak, ali ima ograničene financijske mogućnosti. • **Slika 1.b** Aduktivno proširivanje mezijalnog dijela zuba 43 i distalnog dijela zuba 42 kompozitom. • **Slika 2.a** Mlada pacijentica (< 30 godina) bez zametaka trajnih zuba 12 i 22. Želi estetsko poboljšanje u relativno kratkom vremenu jer planira dulji boravak u inozemstvu (nije moguća ortodontska ni implantoprotetska terapija). • **Slika 2.b** Aduktivno proširivanje kompozitom i preoblikovanje očnjaka u bočne sjekutiće, kao i prvih pretkutnjaka u očnjake. • **Slika 3.** Akri-latni indeks za zub 41, koji se nakon vađenja kompozitnom udlagom ojačanom staklenim vlaknima pričvršćuje na susjedne zube. Na isti se način mogu izraditi indeksi za fragmente. • **Slika 4.a** Pacijent je doživio traumatu (lom krune bez zahvaćenosti pulpe) zuba 11. • **Slika 4.b** Budući da je fragment sačuvan, jednostavno je ponovno pričvršćen. Restauracija je gotovo nevidljiva. • **Slika 5.** Inlej-most od cirkonijeva oksida. Lingvalno krilo se odlijepilo. Osim toga, konstrukcija je oblikovana tako da lingvalno seže do marginalne gingive, što je dovelo do kronične upale.



Slika 6.a Maryland-most koji nadomješta zub 22. Zub djeluje prekratko te ponovljeno dolazi do odljepljivanja adhezijskih krila. • **Slika 6.b** Novi potpuno keramički adhezijski most ima samo jedno krilo kojim je pričvršćen na zub 21. Estetski je dojam zadovoljavajući. • **Slika 7.a** Pacijent bez zametaka trajnih bočnih sjekutića. Pri tome je mliječni zub 52 još u ustima, dok 62 nije očuvan. Pacijent se školuje te ima ograničene financijske mogućnosti. Ortodontsku terapiju ili skupu sanaciju ne može si priuštiti. • **Slika 7.b** Asimetričan raspored dijastema i prije svega manjak raspoloživog prostora na području 22 jasno se uočava iz palatinalne perspektive. • **Slika 7.c** Situacija je riješena na način da su zubi 11 i 21 aditivno prošireni prema distalno i 13 prema mezijalno. I zub 52 proširen je i produljen dodavanjem kompozita. Na području 22 direktnom tehnikom je izrađen kompozitni most ojačan staklenim vlaknima koji je pričvršćen palatinalno na zub 21. Problematičan je bio manjak prostora zbog čega je zub 22 distalno rotiran prema van. To zasigurno nije estetski savršeno rješenje, ali je za pacijenta u ovom trenutku zadovoljavajuće. Velika prednost takve terapije je u tome što je cijeli postupak temeljen na dodavanju materijala pa zubi nisu brušeni. Trebalo je samo još provesti profesionalno čišćenje! • **Slika 8.** Rendgenska snimka CEREC keramičke endokrunice na zubu 36. Distalno se vidi kako je provedeno dizanje aproksimalnog ormarića. Stanje je 6 godina stabilno. Uočava se remodeliranje kosti: razina kosti distalno je niža nego mezijalno. • **Slika 9.a** CEREC krunica na zubu 26 izrađena je otprilike prije 8 mjeseci. Jasno se uočava odstojeći rub, kao i nepovoljna površinska struktura. • **Slika 9.b** Okluzijski prikaz potvrđuje nalaz. CEREC krunica mezijalno ima insuficijentnu kontaktnu točku. Osim toga, jasno se uočavaju oštećenja distalno na zubu 25 i mezijalno na 27 uzrokovana brušenjem. U ovom slučaju krunicu je bilo potrebno skinuti i izraditi ispočetka. Dodatno su oštećenja na susjednim zubima ispunjena kompozitnim materijalom.

od svjetlosti (rizik od isparavanja otapala i odvajanja faza adheziva). Kod adhezijskih sustava i kompozitnih cemenata, koji se čuvaju u hladnjaku, poželjno ih je što brže obrađivati jer je na sobnoj temperaturi stopa konverzije (polimerizacije) znatno veća.

Adekvatna polimerizacija adheziva, kompozita i kompozitnog cementa važni su uvjeti za kvalitetan nadomjestak (veća vezna čvrstoća, manje promjene boje). Prema tome, važno je redovito provjeravati čistoću i cjelovitost polimerizacijske lampe. Dodatno je važno provjeravati njezinu snagu kako s vremenom ne bi došlo do pada. "Test grebanjem" ili slične metode u tom pogledu nisu pouzdane!

I dalje je važno da radno polje bude dobro izolirano, pri čemu koferdam zasigurno predstavlja najbolje rješenje. U nekim situacijama mogu poslužiti i retraktori (npr. OptraGate) ili posebni pamučni jastučići (npr. DryTips).

Proširivanje zuba

Najbolji primjer minimalno invazivne stomatologije svakako je promjena oblika zuba temeljena isključivo na dodavanju materijala. U ovom slučaju, površina zuba samo se čisti i adheziv se nanosi bez prethodnog brušenja. Svakako je potrebno najetkati caklinu ortofosforom kiselinom. U idealnom slučaju koristi se jetkajuće-ispirujući adheziv. Tijekom nanošenja posrednika veze presudno je da se omogućiti njegovo prodiranje u mikrostrukturu zuba prije polimerizacije.

Ovisno o situaciji, kompozitni materijal može se slojevati prostoručno (**slike 1.a i b**) ili se može koristiti silikonski ključ kako bi se pojednostavilo oblikovanje. Prednosti isključivo aditivne promjene oblika su očite: promjena je reverzibilna i može se u svako doba mijenjati ako

pacijent nije zadovoljan. Ako s vremenom dođe do oštećenja, popravak je jednostavan. Pogotovo kad se radi o sveobuhvatnim promjenama na zubima, može biti od prednosti zube najprije opskrbiti kompozitnim materijalom i postignuto stanje ostaviti nekoliko godina prije konačne opskrbe keramičkim ljuskicama (**slike 2.a i b**). Takvim postupkom pacijent se može naviknuti na novi osmijeh, a kompozitne restauracije mogu se koristiti kao predlošci za izradu keramičkih nadomjestaka.

Traume: ponovno pričvršćivanje zubnih fragmenata

Pacijente bi uz pomoć letaka ili odgovarajućih članaka trebalo educirati o tome da u slučaju loma zuba slomljeni fragment sačuvaju i pohranjuju u vlažnom mediju te da obavezno donesu sve dijelove zuba svom doktoru dentalne medicine. Optički najljepša restauracija nakon traume je ona koja je izrađena od vlastitog zubnog tkiva.

Ako se odlomljeni fragment zuba želi ponovno pričvrstiti, koriste se adhezijske tehnike kao kod pričvršćivanja kompozitnih ljuskica (najčešće je dovoljan svjetlosno polimerizirani kompozitni materijal).

Važno je da se fragment može sigurno reponirati na svoje mjesto. U slučaju nejasnoća pozicioniranje može olakšati akrilatni indeks preko incizalnog brida (**slika 3.**). Fragment se u pravilu lakše reponira, ako rubovi nisu brušeni ili zakošeni. Fragment se prije ponovnog pričvršćivanja mora rehidrirati.

U literaturi se nažalost ne navodi točno vrijeme koliko se fragment mora vlažiti nakon suhog pohranjivanja kako bi se osigurala pouzdana veza. U praksi se preporučuje fragment u najkraćem mogućem roku pohraniti u vlažnom mediju dok se

pacijent priprema za zahvat. Zub, ali i zubni fragment, tretiraju se sukladno preporukama koje vrijede za korišteni adhezijski sustav.

Kod adhezijskih sustava s visokim sadržajem punila ne provodi se svjetlosna polimerizacija prije vezanja fragmenta, nego se adheziv polimerizira zajedno s cementom ili tekućim kompozitom (moguće koristiti i prethodno zagrijavani ili ultrazvučno aktivirani kompozit). Ako je vidljivo spojno mjesto, može se lagano preparirati i prikriti kompozitnim materijalom.

Ponovno pričvršćivanje odlomljenih fragmenata zuba daje dobre estetske rezultate i pacijenti su zadovoljni takvim načinom opskrbe (**slika 4.a i b**).

Adhezijski mostovi

Maryland-mostovi dugo su vremena bili na lošem glasu. Često je dolazilo do jednostranog odljepljivanja ili je metalna konstrukcija prosijavala kroz uporišne zube. Nove čvrste keramike, ali i napredak vlaknima ojačanih kompozita ponovno su aktualizirali ovaj način opskrbe. Minimalno invazivne tehnike i spoznaja da na prednjem području jednokrillni mostovi imaju vrlo dobru prognozu, izradu adhezijskih mostova čine zanimljivom za praksu.

Dobru adhezijsku vezu, međutim, osobito kod cirkonij-oksidne keramike, nije lako postići. Čini se da priprema pjeskarenjem i silanizacijom osigurava najpouzdaniju vezu. Ovdje je također važno postići suho radno polje. Pogotovo se u donjoj čeljusti lingvalna krila smatraju vrlo kritičnima jer je vidljivost obično ograničena uz otežano osiguravanje suhog radnog polja (**slika 5.**). Keramički adhezijski mostovi na prednjem području mogu postići vrlo dobre estetske rezultate (**slike 6.a i b**).

Danas se pacijentima mogu ponuditi direktno izrađeni kompozitni mostovi kao jeftinije alternative ili dugoročni privremeni nadomjesci (**slike 7.a – c**). Treba napomenuti da obrada vlaknima ojačanih materijala (npr. Everstick ili Dentapreg) nije jednostavna i zahtijeva odgovarajuću vještinu kliničara. Postoji mogućnost da se izrada takvih mostova prepusti dentalnom tehničaru. Nedostatak je jedino taj što se kod indirektnih metoda mora uzeti u obzir smjer uvođenja pa se ponekad mora brusiti zubno tkivo da bi most sjeo na svoje mjesto. O odabiru materijala trebalo bi razgovarati s dentalnim tehničarom. Važno je da staklena vlakna budu tvornički prožeta kompozitnom matricom jer inače postoji opasnost od otkrnuća kompozita.

Podizanje aproksimalnog ormarića (Proximal Box Elevation)

Ideja iza tehnike podizanja aproksimalnog ormarića (Proximal Box Elevation = PBE) ili rubnog podizanja zapravo je da se kod opsežnih defekata aproksimalni ormarić prvim slojem kompozita pomakne koronalno kako bi se u drugom koraku konačno napunio kavitet, bilo kompozitom ili keramičkim nadomjeskom (**slika 8.**), u optimalnim uvjetima. Ako se radi o kompozitnom ispunu, jednostavnije je oblikovanje kontaktne točke jer se interdentalni kolčić, zahvaljujući PBE, ne utišće u matricu. Kod keramičkih nadomjestaka bolje se prikazuje rub preparacije i cementiranje se može provesti u optimalnim uvjetima.

Tehnika dobro funkcionira u praksi – preduvjet je da se prvi sloj kompozita postavi u suhom radnom polju. To se može postići posebnim hemostatskim pastama ili korištenjem lasera. Osim toga, moguće je u sulkus staviti relativno krutu inter-

dentalnu matricu kako bi se izvela PBE. Iako se ovom tehnikom može prekoračiti biološka širina, čini se da je uz primjereno zatvaranje ruba moguće postići dugotrajno stabilan rezultat.

Sažetak

Adhezijska stomatologija i dalje čini velike korake u pogledu proširivanja indikacijskog spektra. Cilj svih predstavljenih tehnika po mogućnosti je što veće očuvanje tvrdog zubnog tkiva, izbjegavanje nepotrebnog endodontskog liječenja i korištenja intraradikalarnih nadogradnji, i na taj način produljenje životnog vijeka zuba. Predstavljene tehnike ne pokrivaju cijeli spektar mogućnosti, nego trebaju ukazati na suvremene pristupe u dentalnoj medicini.

Ali, kao i u svim ostalim granama dentalne medicine, vrijedi sljedeće: o vještini terapeuta i postavljenoj indikaciji ovisi hoće li primijenjena tehnika dovesti do dugoročnog uspjeha. Suvremene tehnike dovode do neuspjeha ako se uzme premalo vremena za pravilno provođenje postupka ili ako se zanemare temeljni koncepti (**slike 9.a i b**). [□](#)

O autoru

Dr. Brigitte Zimmerli



Predsjednica Švicarskog društva za preventivnu, restaurativnu i estetsku dentalnu medicinu

Ordinacija dentalne medicine
Braun & Zimmerli
Bahnhofstr. 18a
3400 Burgdorf
Švicarska
Tel.: +41 34 4230188
brigitte.zimmerli@bz dental.ch

Prefabricirane kompozitne ljuskice

• Estetski nadomjesci na gornjim prednjim zubima • Prikaz slučaja

Doc. dr. sc. Christian R. Gernhardt

Estetski zahtjevi i potrebe naših pacijenata stalno su se povećavali u posljednjih nekoliko godina. Zbog razvoja i daljnjeg rasta svijesti o oralnom zdravlju, svakodnevno smo u praksi suočeni sa željom pacijenta za estetskim korekcijama u vidljivom području usne šupljine. Mogućnosti sežu od izbjeljivanja do izrade direktnih ili indirektnih nadomjestaka, kao što su kompozitni ispuni ili ljuskice. Dodatna mogućnost opskrbe koja se u posljednjih nekoliko godina pojavila na tržištu kombinacija je direktne tehnike s prefabriciranim ljuskicama izrađenim od kompozita. U ovom prikazu korišten je sustav Compeer.

Ovaj sustav direktnih kompozitnih ljuskica proširuje popis terapijskih mogućnosti, čime se omogućava izrada visoko kvalitetnih nadomjestaka u jednom posjetu, bez potrebe uključivanja dentalnog tehničara. Cilj ovog rada prije svega je davanje kratkog pregleda na temu prefabriciranih ljuskica, kao i prikaz primjene sustava Compeer u kliničkom slučaju na gornjim prednjim zubima.

Ako se promatraju osnovni činitelji estetike prednjih zuba, uz boju i oblik važnu ulogu igra i tijek gingive, kao i harmonična linija osmijeha¹. Skraćeni zubi, abradirane plohe, šupljine, asimetrija, pomak medijalne linije, nepravilan položaj zuba i anomalije oblika dovode do više ili manje ozbiljnih estetskih problema, koji često narušavaju kvalitetu života pogođenih pacijenata (*slika 1. – 3.*)². Stoga estetski problemi sa zubima zahtijevaju suvremenu, kvalitetnu stomatološku terapiju³.

Za provedbu korekcija oblika i boje terapeutu su dosad na raspolaganju bile direktne restauracijske tehnike kompozitnim materijalima ili indirektna tehnika koje uključuju izradu krunica ili ljuskica od bezmetalne keramike ili kompozita^{3,4}. Direktni nadomjesci obično su zahtjevniji u pogledu vremena, tehnika obrade i oblikovanja te ne treba podcijeniti individualnu vještinu koju zahtijevaju. Velika prednost direktne tehnike je u činjenici da je u usporedbi s indirektnom tehnikom manje invazivna ili neinvazivna i najčešće jeftinija.



Slika 1. Situacija 29-godišnje pacijentice. Na prvi pogled ne vidi se narušena estetika prednjih zuba.

Slika 2. Prilikom osmijeha jasno se uočavaju defekti na gornjim sjekutićima uzrokovani erozijom i abrazijom. Incizalni bridovi djelomično su skraćeni.

Slika 3. Kod osmijeha pacijentici smetaju gornji prednji zubi. Uočavaju se erozijska oštećenja.

Slika 4. Frontalni prikaz predočava razmjere defekata.

U svakodnevnoj praksi često se primjenjuju indirektna tehnika koje su nerijetko povezane s opsežnim brušenjem, velikim utroškom vremena i novca. Kada se gleda dostupna literatura, na prvi se pogled čini da o indirektnim potpuno keramičkim nadomjescima postoji velik broj publikacija⁴⁻⁸, dok o direktnoj opskrbi kompozitima na prednjem području postoji samo nekoliko dugoročnih istraživanja⁹. Jedan od razloga za to može biti da je u slučaju kompozitnih materijala u posljednjih nekoliko godina fokus prije svega stavljen na stražnje ispune (I. i II. razred). Stoga ne čudi to što o izgledima uspjeha kompozitnih materijala na stražnjem području postoji mnoštvo kvalitetnih kliničkih istraživanja¹⁰⁻¹³.

Gledajući različite objavljene rezultate o opskrbi prednjih zuba, može se zaključiti da potpuno keramički nadomjesci (ljuskice, krunice) jamče vrlo dobre rezultate tijekom dugog razdoblja praćenja⁴. Beier i sur. u nedavno objavljenom istraživanju navode stope uspjeha od 82,9% tijekom razdoblja od 20 godina⁴. Tijekom petogodišnjeg razdoblja, mnoge ankete pokazuju stope uspjeha preko 90%^{5,7,14}. Analizom rezultata nekoliko istraživanja koja se bave izgledima za uspjeh kompozitnih ispuna na prednjim zubima, utvrđeno je da u

razdoblju od pet godina stope uspjeha iznose između 79% i 96%^{9,15-17}.

Za razliku od indirektnih nadomjestaka, za prednje zube ne postoje istraživanja koja dulje razdoblje prate kompozitne ispune. Glavni nedostaci indirektna tehnika često su problemi s oblikovanjem ruba, aproksimalnih područja, postizanja translucantnog sloja cakline i anatomskog oblika¹⁷. U obradi mikroporoznost i zračne uključevine nisu rijetkost.

Uvođenjem prefabriciranih kompozitnih ljuskica (npr. Direct Veneer & Composite Sustav, Edelweiss Dentistry GmbH, Hörbranz, Austrija, ili CompeerTM, Coltène/Whaledent AG, Altstätten, Švicarska) još jedna mogućnost opskrbe postala je dostupna za praktičnu primjenu, koja navodno objedinjuje prednosti obaju vrsta nadomjestaka¹⁸. Međutim, trenutno postoje samo prikazi slučajeva koji se bave tom temom. Dugoročni rezultati još ne postoje. Na primjeru iz prakse, gdje je korišten sustav CompeerTM proizvođača Coltène/Whaledent, opisan je klinički postupak.

Obilježja sustava Compeer

Kod korištenog sustava Compeer radi se o industrijski proizvedenim i polimeriziranim nano-hibridnim kompozitnim ljuskama, koje su

raspoložive u različitim veličinama i anatomskim oblicima¹⁸.

Trenutno su te ljuskice za gornje i donje prednje zube dostupne u četiri veličine. Osim toga, sada postoje i ljuskice za pretkutnjake koje su dostupne u veličinama S i L. Korištenje ovih ljuskica olakšava pronalaženje odgovarajućeg oblika i oblikovanje aproksimalnog područja kod opsežnih restauracija na prednjim zubima te pomažu u postizanju znatno boljih rezultata. Prednosti se mogu sažeti na sljedeći način:

- prefabricirane anatomski oblikovane i prilagodljive kompozitne ljuskice dolaze u četiri različite veličine
- dostupne su za prednje zube i pretkutnjake
- olakšavaju rubnu prilagodbu
- dovoljan razmak između cementa i ljuskice zahvaljujući mikro-retencijskoj površini
- dobra fizička svojstva
- homogena površina
- debljina od samo 0,3 mm.

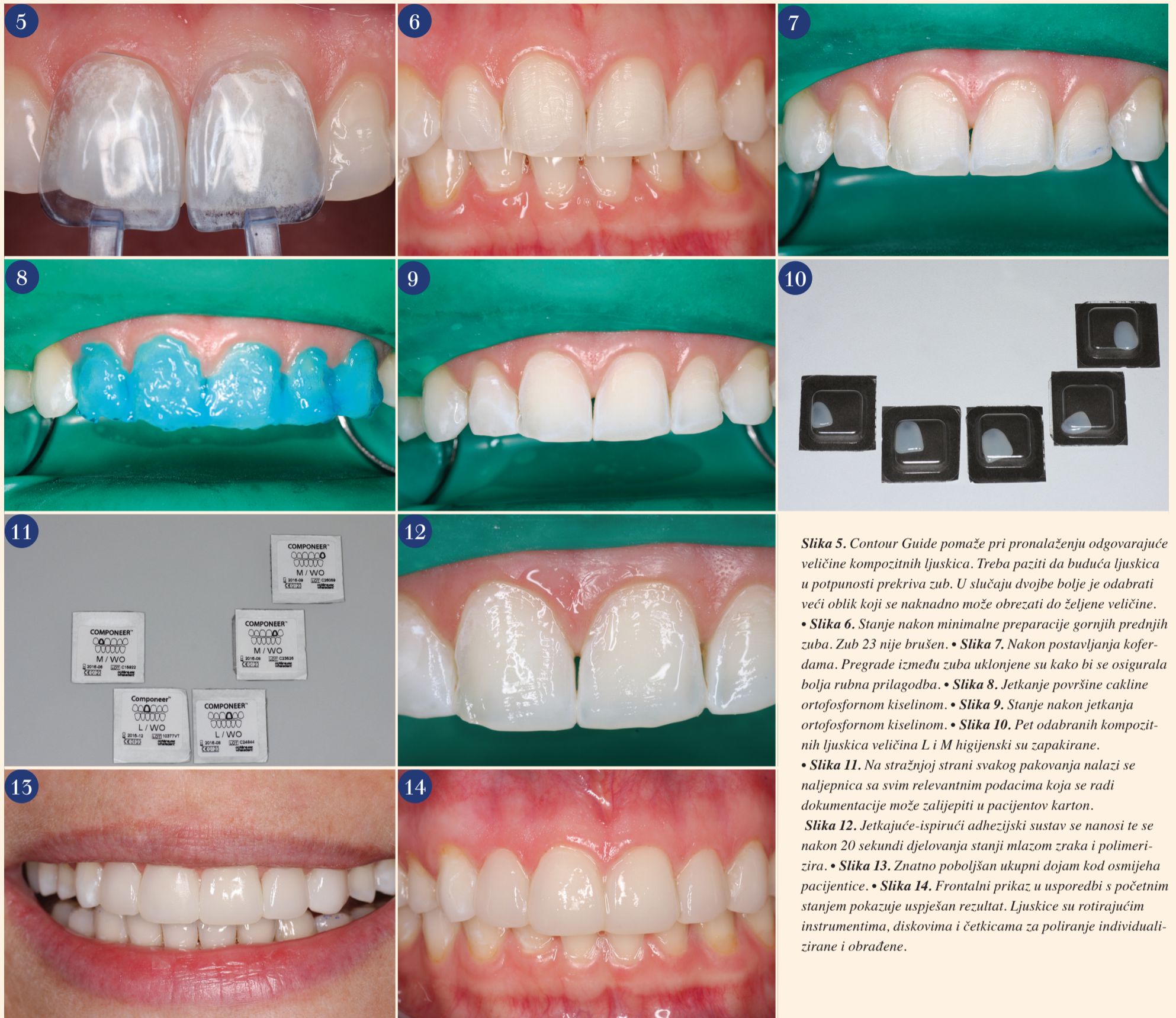
Industrijskom proizvodnjom u standardiziranim uvjetima osigurava se dosljedno visoka kvaliteta ljuskica. Sustav koji trenutno postoji na tržištu dostupan je kao različito opremljen set koji osim niza različitih veličina, oblika i boja kompozitnih ljuskica, sadrži i sve popratne komponente, odgovarajući adheziv, kompozitni ce-

ment, kompozite za ispune u različitim bojama, potrebne instrumente za aplikaciju, obradu i poliranje.

Klinički slučaj

Nakon temeljite dijagnostike, informiranja 29-godišnje pacijentice i razgovora o terapijskim mogućnostima, dogovoreno je da se estetski nedostaci na području gornjih prednjih zuba 12 – 23 (*slika 1. – 4.*) riješe prefabriciranim kompozitnim ljuskicama (Compeer, Coltène/Whaledent AG, Altstätten, Švicarska). Cilj je bio korigirati oblik, duljinu, teksturu i nadoknaditi zubno tkivo izgubljeno erozijom (*slika 2. – 4.*). U okviru pripreme pacijentica je upozorena na uzroke erozijskih oštećenja. Poboľšanjem oralne higijene i prilagodbom prehrambenih navika cilj je bio erozijska oštećenja staviti pod kontrolu.

U slučaju sustava Compeer raspoložive su četiri veličine prefabriciranih ljuskica (S, M, L i XL) i dvije različite inačice boja. Odabir iz palete dostupnih ljuskica vrši se uz korištenje posebnog indeksa koji prati sustav (CompeerTM Contour Guide; *slika 5.*). Odgovarajući oblik indeksa stavlja se preko zuba, pri čemu plavkasto prozirna boja omogućava optimalan kontrast (*slika 5.*). Ako ste u nedoumici, uvijek odaberite veći oblik jer



Slika 5. Contour Guide pomaže pri pronalaženju odgovarajuće veličine kompozitnih ljuskica. Treba paziti da buduća ljuskica u potpunosti prekriva zub. U slučaju dvojbe bolje je odabrati veći oblik koji se naknadno može obrezati do željene veličine.

• **Slika 6.** Stanje nakon minimalne preparacije gornjih prednjih zuba. Zub 23 nije brušen. • **Slika 7.** Nakon postavljanja koferdama. Pregrade između zuba uklonjene su kako bi se osigurala bolja rubna prilagodba. • **Slika 8.** Jetkanje površine cakline ortofosfornom kiselinom. • **Slika 9.** Stanje nakon jetkanja ortofosfornom kiselinom. • **Slika 10.** Pet odabranih kompozitnih ljuskica veličina L i M higijenski su zapakirane.

• **Slika 11.** Na stražnjoj strani svakog pakovanja nalazi se naljepnica sa svim relevantnim podacima koja se radi dokumentacije može zaljepiti u pacijentov karton.

Slika 12. Jetkajuće-ispirujući adhezivski sustav se nanosi te se nakon 20 sekundi djelovanja stanji mlazom zraka i polimerizira. • **Slika 13.** Znatno poboljšan ukupni dojam kod osmijeha pacijentice. • **Slika 14.** Frontalni prikaz u usporedbi s početnim stanjem pokazuje uspješan rezultat. Ljuskice su rotirajućim instrumentima, diskovima i četkicama za poliranje individualizirane i obrađene.

na taj način dobivate više prostora za postizanje individualnih značajki oblika te se pouzdano prekrivaju rubna područja zuba koji se restauriraju. U ovom slučaju, za središnje sjekutiće odabrane su ljuskice veličine L, a za bočne sjekutiće i očnjake veličine M.

Nakon čišćenja zuba pjeskarenjem, odabrana je boja. U ovom slučaju odlučili smo se za ljuskice boje "White Opalescent" i kompozit za ispune i cementiranje boje A1/B1. Nakon vađenja ljuskica iz jednokratnog pakiranja, naljepnica s poledine ambalaže može se odvojiti i u svrhu dokumentacije arhivirati u kartonu pacijentice (**slike 10. i 11.**).

Odabrane ljuskice odgovaraju standardnim oblicima pa se moraju prilagoditi situaciji pojedinca. Za pažljivu prilagodbu oblika i duljine ljuskica najprikladniji je neki od grubljih brusnih diskova, koji se mogu koristiti pri malom broju okretaja i bez vodenog hlađenja. Zbog male debljine ljuskica, od svega 0,3 mm, potrebne su bile samo minimalne preinake na pet restauriranih zuba (**slike 6. i 7.**). Očnjak 23 nije brušen.

Nakon postavljanja koferdama (**sli-**

ka 7.) caklinska površina pažljivo je jetkana ortofosfornom kiselinom (**slika 8.**), Etchant Gel S, Coltène/Whaledent AG, Altstätten, Švicarska). Kiselina se ostavlja da djeluje 30 – 60 sekundi, a nakon toga se ispire 15 – 20 sekundi (**slika 9.**). Adheziv koji prati sustav One Coat Bond ravnomjerno je u jednom sloju nanesen na pripremljenu površinu cakline (**slika 12.**). Vrijeme djelovanja prije ispuhivanja treba iznositi najmanje 20 sekundi. Vezna površina ljuskica koja je već tvornički pripremljena erozijom kako bi se osigurala mikroretencija (hrapavost 2 µm), više se ne treba posebno tretirati osim čišćenja etanolom i nanošenjem tankog sloja adheziva. Za optimalni estetski uspjeh preporučuje se korištenje Synergy D6 kompozita (Coltène/Whaledent AG, Altstätten, Švicarska) koji prati spektar boja sustava Compoener™.

U ovom slučaju kompozitni materijal (boja A1/B1) prikladnim je instrumentom apliciran na sredinu vezne plohe kompozitne ljuskice. Na incizalnoj trećini u skladu s prirodnim izgledom sjekutića nanesen je prozirni-ji kompozit (boja Enamel Universal).

Kako bi se izbjegle zračne uključevine i nedostatak materijala, kompozit je također nanesen na površine zuba. Potom su ljuskice istovremeno s pomoću isporučenog posebnog instrumenta blagim, ali stalnim pritiskom dovedene u odgovarajući položaj.

Dok se ljuskice pridržavaju na mjestu, ručnim instrumentima može se ugrubo očistiti višak materijala te se kompozit može prilagoditi na rubnim dijelovima. Nakon toga slijedi svjetlosna polimerizacija u trajanju od najmanje 60 sekundi. Grubo uklanjanje viška provodi se rotirajućim instrumentima. Za obradu aproksimalnih područja prikladne su trake za poliranje različite hrapavosti. U završnom koraku rezultat se dodatno naglašava različitim rotirajućim instrumentima (**slike 13. i 14.**). Uspoređujući početno stanje (**slike 2. i 3.**) sa završnim rezultatom (**slike 13. i 14.**), uočava se znatno poboljšanje.

Sažetak

Prefabricirane kompozitne ljuskice sustava Compoener omogućuju jednostavnu i brzu opskrbu koja zadovoljava estetske zahtjeve, kao što se vidi

na ovdje prikazanom slučaju. Uzmuli se u obzir i drugi čimbenici – klinički postupak, učinkovitost, utrošak vremena – kliničaru na raspolaganju stoji još jedna terapijska mogućnost, od koje podjednako mogu profitirati i terapeut i pacijent. Prefabricirane kompozitne ljuskice dobra su pomoć u postizanju adekvatnog oblika zuba i imaju visoku kvalitetu. Indicirane su za prednje zube u gornjoj i donjoj čeljusti te za pretkutnjake. Omogućavaju poštedan i kvalitetan rezultat u jednom posjetu bez dodatne potrebe za uslugama dentalnog laboratorija. Međutim, valja kritički napomenuti da trenutno ne postoje znanstveni dokazi koji dopuštaju pouzdane izjave o dugoročnoj prognozi i trajnosti te vrste opskrbe. Jesu li prefabricirane kompozitne ljuskice, dakle, kvalitetom jednako dobra alternativa uvriježenim direktnim tehnikama aplikacije kompozita koji ima vrlo dobre stope uspjeha⁴, još se mora ispitati. Iako su zbog svojstava materijala i kliničke obrade očekivani slični rezultati kao kod direktnih kompozitnih ispuna, to u ovom trenutku još nije znanstveno potvrđeno pa se ne zna kako će se pri-

kazani rezultat opskrbe s pet kompozitnih ljuskica ponašati s vremenom i hoće li ostati stabilan. Potrebno je provesti dugoročna klinička istraživanja prema međunarodnim standardima, kao i laboratorijska ispitivanja koja će pokazati može li ova vrsta kompozitnih ljuskica ispuniti visoka očekivanja. [\[4\]](#)

Napomena uredništva: Cijeli popis literature dostupan na upit.

O autoru

Doc. dr. sc. Christian R. Gernhardt

primarijus, zamjenik direktora Sveučilišna Martin-Luther Halle-Wittenberg Sveučilišna poliklinika za konzervativnu stomatologiju i parodontologiju
Große Steinstraße 19
06108 Halle (Saale)
Njemačka
Tel.: 0345 5573741
Fax: 0345 5573773
E-Mail: christian.gernhardt@medizin.uni-halle.de

Sedam načina povećavanja vezne čvrstoće s dentinom

Dr. Dan Fischer, SAD

Ako se borite s ispadanjem ispu-
na, postoperacijskom preosjetlji-
vošću ili mikropropuštanjem, vaš
problem bi mogao biti slaba adhe-
zija na dentinu. Brojni su čimbe-
nici koji mogu utjecati na kvali-
tetu veze s dentinom, od kojih se
mnogi predvide ili su nepoznati.
Nadalje, može biti teško vidjeti
utjecaj tih čimbenika u kliničkoj
situaciji.

Istraživači su izveli desetke tisuća
laboratorijskih ispitivanja kako bi
pronašli najpouzdaniji proces za po-
stizanje učinkovite veze s dentinom,
uvođenjem različitih varijabli. Prije
provođenja tih koraka, međutim,
važno je osigurati da su ispunjeni
osnovni preduvjeti.

Osnovni uvjeti za postizanje učinkovite veze

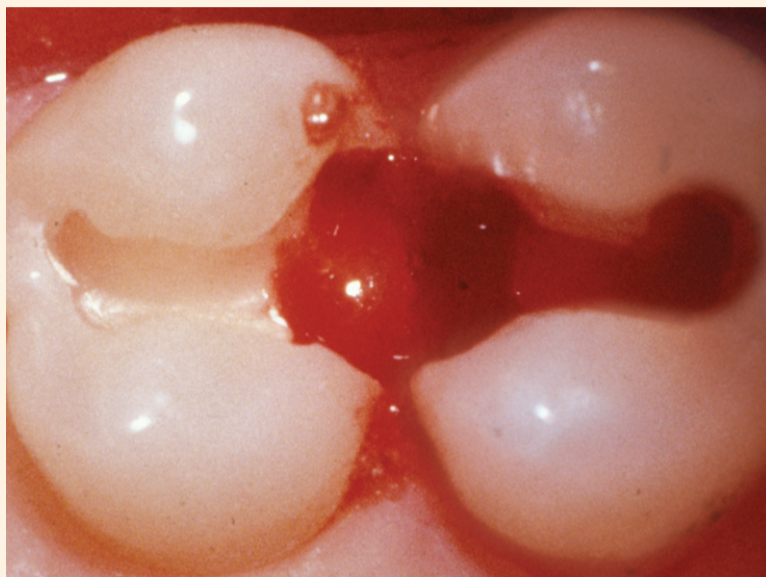
Kada se neki materijal lijepi za
dentin, pouzdana se veza može po-
stići isključivo na tvrdom mineralizi-
ranom dentinu¹. Sve meke strukture
moraju se ukloniti kako bi se postigla
maksimalna vezna čvrstoća. U adhe-
zijskoj i minimalno invazivnoj den-
talnoj medicini nema strogo zadanih
oblika kaviteta, nego se jednostavno
očisti lezija. Kvalitetan adhezivski is-
pun bit će trajan ako se dovoljno pa-
žnje posveti detaljima.

Kontrola nad mekim tkivima izni-
mno je važna. Kliničar mora sprije-
čiti kontakt s oralnim tekućinama
prije početka postupka vezivanja².
Kontrola krvarenja, sline i sulkusne
tekućine ključne su za postizanje
pouzdane veze. Koferdam može biti
od velike pomoći, ali ponekad jed-
nostavno nije praktičan. U takvim
situacijama može se koristiti neko
od kemijskih sredstava za sušenje i
hemostazu (slike 1.a – d).

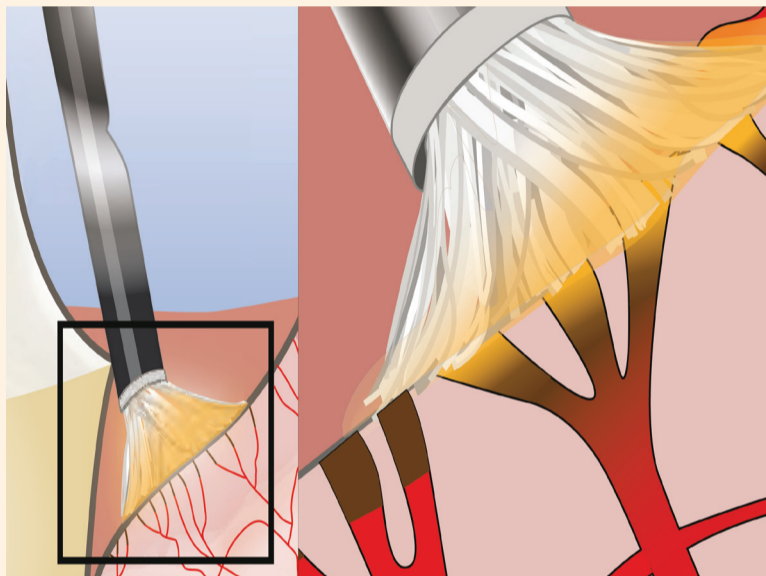
Čist i suh izvor zraka potreban je
za osiguravanje kvalitetne adheziv-
ske veze. Preporučuje se da kliničari
koristite namjenske zračne pustere
na radnoj jedinici kako bi se izbjeglo
curenje vode, što je česta pojava kod
kombiniranih pustera zraka i vode.

Najvažniji uvjet za osiguravanje
kvalitete veze, uz pretpostavku da se
koristi kvalitetan adheziv, prevencija
je kontaminacije. Moja definicija
kontaminacije je svaka tvar koja
dođe između dentina i adheziva (sli-
ke 2.a – d).

Laserski pripremljene površine
dentina i cakline ne stvaraju idealnu
površinu za adheziju. Zapravo, pre-
paracija laserom može doprinijeti
smanjenju vezne čvrstoće do 20 po-
sto zbog mikroskopskih napuklina
površine. Kako bi se vratila najviša
vrijednost vezne čvrstoće, nužno je
osvježiti svaku laserski pripremlje-



Slika 1.a Krvarenje nakon preparacije kaviteta



Slika 1.c Ilustracija djelovanja hemostatskog sredstva na kapilare

nu površinu dijamantrnim svrdlom
prije jetkanja³⁻⁸.

Osim pridržavanjem tih pravila,
kliničari mogu postići dodatno po-
većanje vezne čvrstoće primjenom
rezultata iz Ultradentova laborato-
rija za ispitivanje. Ta laboratorijska
ispitivanja rezultirala su sa sedam
jednostavnih koraka radi osigurava-
nja maksimalne vezne čvrstoće koji
su opisani u nastavku.

1. Jetkanje u preporučenom trajanju

Bilo da koristite samojetkajuće
sustave ili jetkate ortofosfornom
kiselinom, pridržavajte se preporu-
čenog trajanja jetkanja. Ako se orto-
fosforna kiselina ostavi da predugo
djeluje na površini, može prodrijeti
pređuboko. Kiselina koja sadrži pi-
rogenu siliku u tom će pogledu učini-
ti manje štete.

2. Osigurati idealnu vlažnost dentina

Proizvođači koriste otapala (ace-
ton, etanol, voda) u adhezivima kako
bi razrijedili smole, čime one lakše i
dublje prodiru u mikropore nastale
jetkanjem. Budući da su otapala koja
se koriste hidrofilna, lakše će aktiv-
no prenijeti primer ili adheziv kroz
vlažan nego kroz suh dentin. Svaka

vrsta otapala zahtijeva drukčiju razi-
nu vlažnosti. Idealni uvjeti za svako
otapalo opisani su u nastavku.

Adhezivni sustavi s acetonom kao otapalom

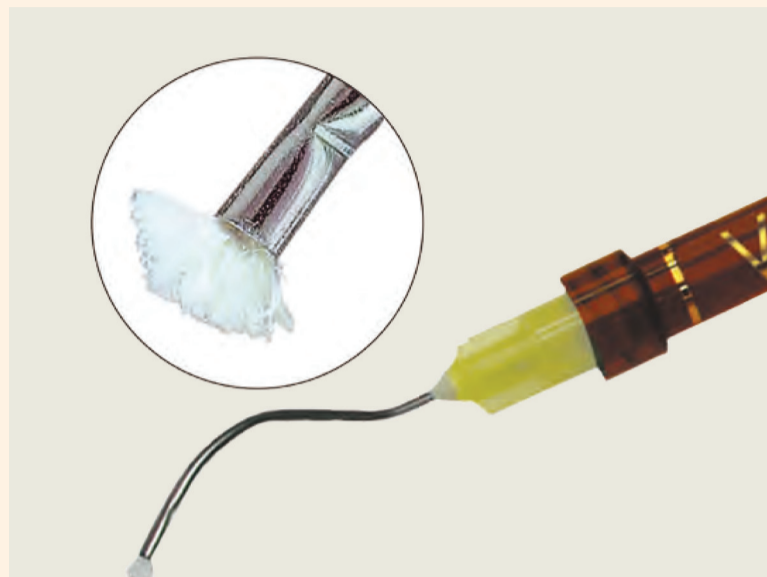
Dentin mora biti vlažan pri čemu
se višak vode upija vaticom kojom
se tapka o površinu. Adhezivi koji
sadrže aceton posebno su osjetljivi
na isušivanje. Ako površina zuba
nije vlažna prije nanošenja adheziva,
posljedica je znatan gubitak vezne
čvrstoće.

Adhezivni sustavi s etanolom kao otapalom

Adhezivi koji sadrže etanol ne za-
htijevaju toliko vlage. Ostavite den-
tinsku površinu umjereno vlažnom
tako da je ispušete mlazom zraka ne
dulje od 1 sekunde, čime se uklanja-
ju vidljive nakupine vode s površine.
Nemojte usmjeravati zračni mlaz di-
rektno u kavitet. Kredasto bijela ili
presušena površina znatno će sma-
njiti veznu čvrstoću.

Samojetkajućih adhezivnih sustavi (sadrže vodu)

Sustavi koji sadrže vodu mogu se
postaviti na suhu površinu. Voda u
samojetkajućim adhezivima nositelj
je kiseline. Površinu treba ispuhati 1



Slika 1.b Sredstvo za postizanje hemostaze



Slika 1.d Čista preparacija bez krvarenja

– 3 sekunde prije nanošenje ljepila.

3. Obratite pozornost na način primjene

Važno je adheziv ostaviti da djeluje
onoliko dugo koliko preporučuje
proizvođač. Kad smo u gužvi, skloni
smo brojati prebrzo; radije gledajte na
sat. Bitno je adhezivu dati vremena da
prodre ili navlaži najdublje najetkane
dijelove. Kod samojetkajućih adhezi-
va koji su manje kiseli od ortofosforne
kiseline, važno je ostaviti ih dovoljno
dugo u kontaktu s površinom kako bi
najetkali i dovoljno duboko prodrli u
dentin i caklinu.

Također osigurajte da utrljavate
adheziv za vrijeme djelovanja ako
proizvođač preporučuje takav po-
stupak. Obično, utrljavanje adheziva
u dentinske stijenke povećava veznu
čvrstoću za nekoliko posto i omogu-
ćava mnogo ujednačeniju i pouzda-
niju vezu. Nasuprot tome, utrljavanje
adheziva u caklinu malo će smanjiti
veznu čvrstoću. Ako je to moguće, u
istom kavitetu tretirajte caklinu pa-
žljivije, a dentin agresivnije.

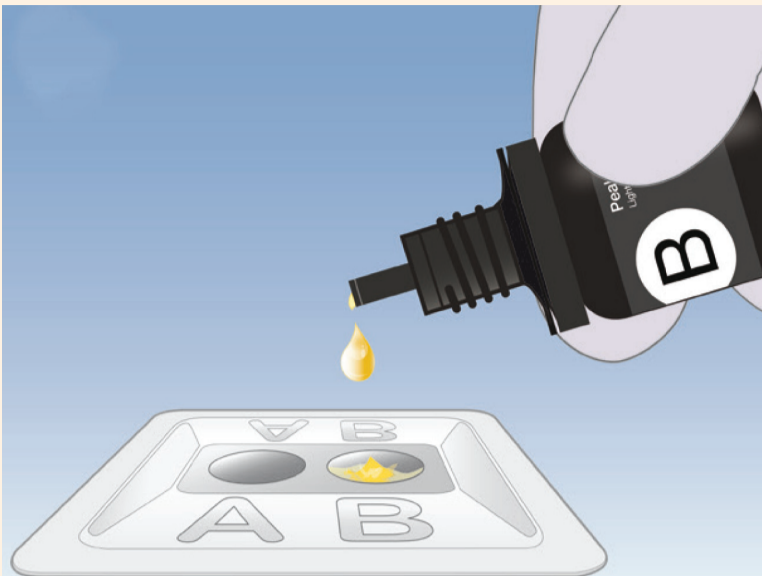
4. Stanjite sloj i osušite adheziv pravilno

Svi adhezivi moraju se osušiti prije
pravilne polimerizacije. To znači da
adheziv treba ostaviti da se slegne,

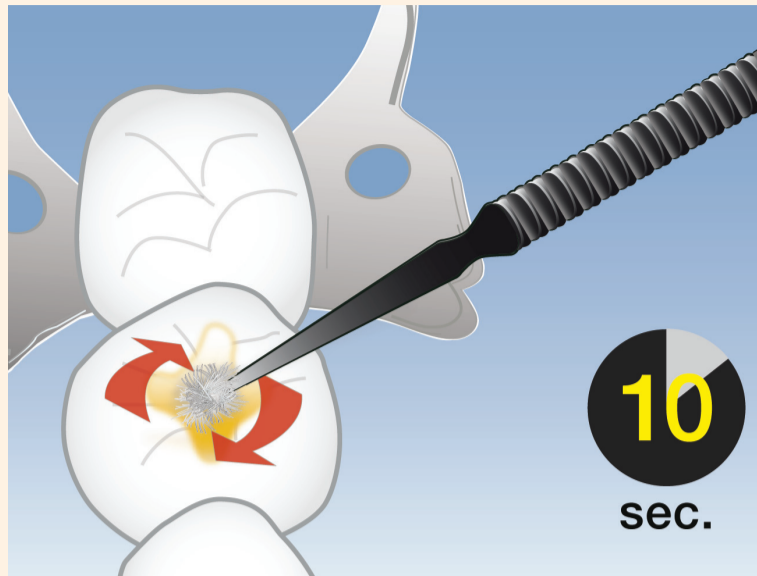
a zatim ga osušiti. Najbolji način za
to je osušiti ga blagom strujom zraka
na 3 – 5 cm udaljenosti od površine.
Ispravno stanjen adheziv ima sjajan
izgled površine bez nakupina mate-
rijala; nakupine materijala doprino-
se značajnom padu vezne čvrstoće
zbog zarobljenog otapala. Ispuhajte
dovoljno dugo blagom strujom zra-
ka sve dok se površina smole ne
prestane pomicati; cilj je sušenjem
potpomoći isparavanje otapala. To
omogućuje pravilnu polimerizaciju
monomera uz maksimalnu veznu
čvrstoću.

5. Koristite kompatibilnu polimerizacijsku lampu i držite je u neposrednoj blizini površine

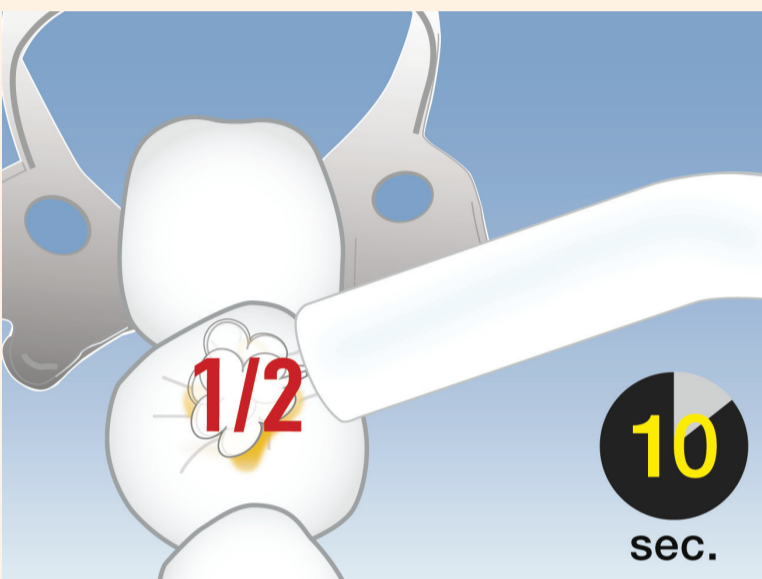
Držite polimerizacijsku lampu tije-
kom osvjetljavanja što bliže površini
koju polimerizirate. Time se osigura-
va da je materijal izložen dovoljno
energiji za pravilnu polimerizaciju.
Na udaljenosti od 25 mm većina
lampi proizvodit će samo 10 posto
ili manje energije koju proizvode na
udaljenosti od 1 mm. Samo neke od
LED lampi najnovije generacije pro-
izvode valne duljine širokog spektra,
što znači da one zapravo emitiraju
više od jedne nijanse plave. To je va-
žno zbog činjenice da mnogi dentalni



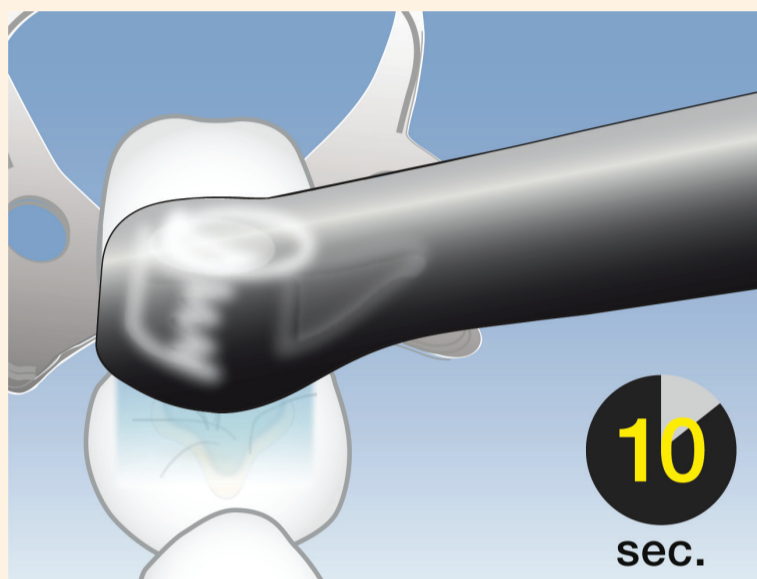
Slika 2.a Doziranje adheziva na podlošku.



Slika 2.b Utrljavanje adheziva 10 sekundi (ovisi o preporuci proizvođača)



Slika 2.c Isušiti blagim mlazom zraka 10 sekundi



Slika 2.d Osvijetliti lampom 10 sekundi u standardnom načinu rada (ovisi o preporuci proizvođača)

materijali sadrže fotoinicijatore (kemikalije osjetljive na svjetlost) koji reagiraju na tamnije plave i ljubičaste boje.

Proizvođači koriste više formulacija za njihove linije proizvoda, pri čemu incizalne caklinske boje često sadrže različite količine ili čak potpuno različite inicijatore od dentinskih boja. LED lampe širokog spektra zbog toga su pouzdanije jer emitiraju više valnih duljina, slično kao kvarcne halogene lampe.

6. Stavite prvi sloj kompozita u što tanjem sloju

Kako bi se postigla monoblok-restauracija (zub, adheziv i kompozit djeluju kao jedinstveno tijelo), važno je da prvi sloj kompozita ne bude deblji od 0,2 mm, tako da se osigura potpuno prijanjanje na podlogu. Ako se postavi deblji prvi sloj, vjerojatnije je da će ispod kompozita ostati male šupljine koje mogu biti razlogom neuspjeha tijekom vremena.

Nakon adaptacije prvog sloja nastavite kavitet puniti slojevima standardne debljine 1 – 2 mm. Drugi način poboljšanja prijanjanja ispunjena sloj adheziva korištenje je tekućeg kompozita kao prvog sloja. Svakako izbjegavajte punjenje kaviteta u jednom sloju (bulk tehnika) zbog problema s akumulacijom naprezanja.

7. Nikad nemojte koristiti proizvod s isteklim rokom trajanja

Budući da svi restaurativni materijali sadrže reaktivne komponente, važno je proizvode koji se ne koriste svakodnevno držati u hladnjaku kako bi se usporio proces razgradnje. Što je viša temperatura, brže će se odvijati kemijske reakcije i proizvod će postati neprikladan za uporabu. Proizvođači navode datum isteka roka na temelju podataka koji pokazuju kada proizvod postaje degradiran do neprihvatljive mjere. Obično se ta granica postavlja na 90 posto maksimalne učinkovitosti,

što znači da se učinkovitost proizvoda ne smije smanjiti za više od 10 posto od trenutka proizvodnje. Često je to čak i manje od toga. Kada prođe datum isteka roka, to ne znači da se proizvod iznenada pokvario, nego je dosegao granicu koju je postavio proizvođač.

Proizvodi koji sadrže otapala podliježu problemima s isparavanjem. Čvrsto zatvorite poklopce tih proizvoda kako bi se smanjio rizik od gubitka otapala, što bi moglo dovesti do smanjenja učinkovitosti.

Zaključak

Mnogi kliničari mogu povećati veznu čvrstoću na dentinu u svojoj praksi primjenjujući nekoliko jednostavnih pravila u postupku vezivanja. Važno je započeti s temeljnim razumijevanjem procesa stvaranja veze. Usto, sedam jednostavnih koraka doprinose konačnoj veznoj čvrstoći; u kombinaciji, takvo povećanje ili smanjenje može biti dramatično. [\[1\]](#)

Napomena uredništva: Cijeli popis literature dostupan je na upit.

Sukob interesa: Dr. Dan Fischer predsjednik je i izvršni direktor tvrtke Ultradent Products.

O autoru

Dr. Dan Fischer bio je uključen u istraživanja i razvoj brojnih proizvoda koji se koriste u stomatološkoj struci, s brojnim američkim i međunarodnim patentima. Predsjednik je uprave tvrtke Ultradent Products, a uz to radi i kao pomoćni profesor na Loma Linda Sveučilištu i Sveučilištu u Teksasu. Može ga se kontaktirati na: info.my@ultradent.com.



Zubne paste za izbjeljivanje na testu

BERLIN - Dvadeset ispitanih zubnih pasta koje se hvale učinkom izbjeljivanja u prosjeku nešto bolje uklanjaju mrlje od konvencionalnih univerzalnih zubnih pasta. One, međutim, ne mogu posvijetliti prirodnu boju zuba. To su rezultati istraživanja koje je provelo Stiftung Warentest, objavljeni u listopadskom izdanju časopisa "test".

Proizvođači privlače "sjajnim", "blještavim" ili "ekstra" bijelim zubima. Ali tko nema prirodno bijele zube, ne treba previše očekivati od zubne paste. Sredstva za izbjeljivanje mogla bi osigurati trajnije posvijetljenje prirodne boje. Međutim, ispitane zubne paste ne sadrže takva sredstva. Izbjeljivači su u

zubnim pastama ionako dopušteni samo u malim količinama u kojima nemaju učinka.

Provjerenih 20 zubnih pasta deklariranih da imaju učinak izbjeljivanja uklanjale su sve mrlje uzrokovane hranom ili pušenjem "dobro" do "vrlo dobro" i nude "dobru" do "vrlo dobru" zaštitu od karijesa.

Pobjednik testa s najvišim ocjenama su Eurodont Fresh & White (Aldi), K-Classic dental Zahnweiß (Kaufland) i Dentabella Zahnweiss (Norma). Za osjetljive zubne vratove prikladna je pasta Odol-med 3 White & Shine. Ona ima nisku abrazivnost i dobro uklanja mrlje. Detalji testa dostupni su na www.test.de/zahnpasta. [\[1\]](#)

