

## PRIMENA KOMPOZITNIH FASETA U ESTETSKOJ STOMATOLOGIJI

### USE OF COMPOSITE VENEERS IN ESTHETIC DENTISTRY

*Stanković Saša, Aleksov Ljiljana, Krnić Nebojša*

MEDICINSKI FAKULTET NIŠ, KLINIKA ZA STOMATOLOGIJU U NIŠU, SRBIJA, NIŠ

MEDICAL FACULTY NIŠ, CLINIC OF DENTISTRY, SERBIA, NIŠ

#### *Kratak sadržaj*

**Uvod:** Kompozitnim fasetama u ustima pacijenta se uspostavlja bioestetska relacija prirodne i rekonstruisane denticije.

**Cilj:** Cilj ovog rada je da se na jednom od kliničkih slučajeva prikažu mogućnosti primene kompozitnih faseta izrađene od SR Adoro hibridnog kompozita, kao specifične, visoko estetske kreacije, načinjene od kvalitetnih materijala.

**Diskusija:** Tehnike nagrizanja gledne površine i poboljšanja adhezije akrilatnih ispuna i zubnih tkiva, sa jedne, kao i relativno dobra estetska svojstva dostupnih akrilatnih smola, sa druge strane, učinili su da fasete nađu svoje mesto u praksi sa ograničenim indikacijama. Smatra se da su kozmetičko preoblikovanje prirodnih zuba i izrada faseta na frakturiranim i zdravim zubima povoljne finansijske alternative u poređenju sa izradom krunica.

**Zaključak:** Estetski i parodontoprofilaktički aspekti porcelanskih fasete, kao i minimalni gubitak zubnog tkiva su izuzetno atraktivni za pacijenta i za lekara. Ključni element je primena pravilnog preparativnog dizajna, adekvatna interokluzalna registracija kao i pravilna tehnika cementiranja.

**Ključne reči:** kompozitne fasete, SR Adoro

#### *Uvod*

Učiniti dentalnu kompoziciju koju rekonstruišemo lepom, vratiti joj izgublenu prirodnost i uklopiti je u složeno okruženje, krajnje je odgovoran zadatak. Keramičkim fasetama u ustima pacijenta uspostavlja se bioestetska relacija prirodne i rekonstruisane denticije. Rekonstrukcije, ostvarene savremenim restaurativnim materijalima, definišu dentofacijalnukompoziciju i vraćaju psihofizičku

#### *Abstract*

**Introduction:** Ceramic and other restorations in the patient's mouth re-establish the bioaesthetic relation of the natural and reconstruction dentition.

**The aim of the study:** The aim of this article is presenting composite veneers made from SR Adoro hybrid composite, like specific, highly esthetic creations made of quality materials.

**Discussion:** Technique of acid etching of enamel surface and the improved adhesion of acrylic fillers to dental tissues on the one hand, and comparatively good aesthetic properties of available acrylic resins on the other, rendered veneers their due place in the practice with limited restorations. Some authors claim that cosmetic reshaping of natural teeth and application of veneers on fractured but sound teeth represent favourable financial alternatives to the application of crowns.

**Conclusion:** Aesthetic and parodontoprofilactic aspect, next to minimal tooth tissue, are attractive both for the patient and the therapist. Key element for the dentist include tooth preparation design that allows for an adequate preparative design of composite veneers, an accurate interocclusal registration and proper insertion technique.

**Key words:** composite veneers, SR Adoro

#### *Introduction*

To gain a high aesthetic value of the dental composition which is being reconstructed, to regain its natural appearance and fit it into a complex environment, represents an extremely responsible task. Ceramic restorations in the patient mouth re-establish the bioaesthetic relation of the natural and reconstruction dentition. Prosthetic or conservative reconstructions, performed with modern reconstructive materials, defining dentofacial composition and rendering

ravnotežu svakoj individui predstavljajući vrhunska dela estetske stomatologije.<sup>1</sup>

Veliki broj mogućnosti primena u području izrade kompozitnih faseta postavlja nas danas pred zadatak razvoja svestrano primenjivog sastava materijala, koji bi uz višu estetiku i dobra fizička svojstva pružio ne samo široku mogućnost oblikovanja nego i optimalnu primenu i pre svega uspešnu i ekonomičnu obradu i to ne samo specijalistima, nego i stomatolozima početnicima. Razvoj SR Adoro materijala usredsredio se na optimalna fizička svojstva, izvanrednu estetiku, dobra svojstva za obradu i fleksibilnost.

Kod ovog novog kompozita radi se o potpuno novorazvijenom sastavu faseta, koji u odnosu na hibridne kompozite ima prednosti u pogledu abrazije, obrade, otpornost na akumulaciju plaka i površinskog sjaja. To je omogućeno visokim učešćem anorganskog punila u materijalu u području nanometrijskih veličina.<sup>2</sup> Matrica se bazira na novorazvijenom uretandimetakrilatu (UDMA), koji se prema njegovim prethodnicima ili često primenjivanim BIS - GMA, odlikuje visokom elastičnošću.<sup>3</sup>

Da bi se realizovao sastav koji se ne lepi, ima homogenu konzistenciju i malu kontrakciju, izrađen je specijalan prepolimer, čije su baze punile veličine u nano području i novi UDMA. To dovodi do gotovo apsolutno homogenog materijala, koji se može označiti kao mikrokompozit. Materijal demonstrira izvanrednu stabilnost boje gleđi, sličan sjaj i prirodnu opalescenciju. Estetski učinak koji može da se postigne je izvanredan. Indikaciono polje kompozitno-keramičkog materijala je time prošireno i na izradu bezmetalnih providnih osnova (kostura) boje zuba koja omogućava postizanje prirodnog estetskog učinka. Zahvaljujući ovim osobinama primena SR Adoro materijala je veoma široka u oblasti stomatološke protetike.

## **Cilj**

Cilj ovog rada je da se prikažu mogućnosti primene kompozitnih faseta, kao specifične, visoko estetske kreacije, načinjene od kvalitetnih materijala. Počev od jasno definisanog indikativnog područja, preko egzaktne preparacije zuba pokušaćemo da kroz klinički slučaj pokažemo da kompozitne fasete

psychophysical balance to the individual, represent supreme achievements of aesthetic dentistry.<sup>1</sup>

The new SR Adoro has been designed from scratch. The result is a composite veneering system that offers several advantages over hybrid composite materials as regards wear, handling, plaque resistance and surface finish. The advantageous properties of SR Adoro can be attributed to the high proportion of inorganic fillers in the nanoscale range<sup>2</sup>. Matrix is based on a urethane dimetacrilate (UDMA), which has also been newly developed and which is characterized by its toughness, which is higher than that of its predecessors of the frequently used Bis-GMA.<sup>3</sup>

The material demonstrates colour stability as well as outstanding enamel-like luster and natural opalescence. The aesthetic appearance that can be achieved is impressive. A coordinated range of products, encompassing alloys, metal-free framework materials, ceramics enables to cover the entire range of prosthetic reconstructions. The field of veneering composites has been expanded due to metal-free tooth colored translucent frameworks, which help provide a life-like aesthetic restorations. The arnge of indications of the SR Adoro veneering composite includes removabler denture prosthetics and fixed dental reconstructions.

## **The aim of the study**

The aim of this article is presenting composite veneers made from SR Adoro hybrid composite, like specific, highly aesthetic creations made of quality materials. Starting from the clearly defined indicative field, via the exact tooth preparation and impression technique, we will show through clinical case, that porcelain veneers deserve particular attention, posing a challenge on any dentist.

## **Case report**

Patient (40 years) comes to dental surgery and he has a wish to change old composite restorations from aesthetic reasons (Figure 1). After clinical examination is presented intensive discoloration of the frontal tooth, secondary caries, good hygiene of mouth, without orthodontic anomalies and disparality of the tooth. We will

zaslužuju posebnu pažnju i predstavljaju izazov za svakog stomatologa.

### **Prikaz pacijenta**

Pacijent (40 godina) dolazi u stomatološku ordinaciju sa željom da iz estetskih razloga zameni stare kompozitne nadoknade (Slika 1). Kliničkim pregledom je ustanovljena intenzivna diskoloracija frontalnih zuba, prisustvo sekundarnog karijesa, dobra higijena usne duplje, odsustvo ortodontskih anomalija i disparaliteta između zuba. Nakon kliničkog pregleda odlučili smo se za izradu kompozitnih faseta od SR Adoro (Ivoclar Vivadent Inc., Liechtenstein). Preparacija zuba za prihvatanje kompozitnih faseta je relativno jednostavna procedura ako se poštuju osnovni principi. Ono što se čini važnim za postupak preparacije zuba je podatak da količina supstance koju je potrebno ukloniti brušenjem zavisi od veličine i položaja zuba, kvaliteta gleđi, odnosno boje koja se menja. Količina zubne supstance koja se uklanja labijalno dozira se urezivanjem uzdužnih žlebova i iznosi 0,6mm u cervikalnoj i srednjoj trećini, odnosno 0,7mm u incizalnoj trećini labijalne površine (Slika 2).<sup>4</sup> Incizalna redukcija se postiže urezivanjem dva vertikalna žleba i uklanjanjem zubne supstance do 0,75 mm za incizive i oko 1mm za očnjake i završava na palatinalnoj površini.<sup>5</sup> Što se tiče gingivalne ekstenzije preparacije, ona je postavljena supragingivalno. Ukoliko su očuvane kontaktne tačke između susednih zuba, treba ih ostaviti intaktne (Slika 3). Otisak preparisanih zuba koji će nositi keramičke fasete obavlja se po istim principima koji važe za otiskivanje brušenih zuba za izradu fiksnih nadoknada. Kompozitne fasete su izrađene od SR Adoro kompozitnog materijala (Ivoclar Vivadent Inc., Liechtenstein) (Slika 4).

Pričvršćivanje bezmetalne nadoknade adhezivnom metodom rezultuje tesnom vezom između nadoknade i preparisanog zuba koja je posredovana adhezivnim kompozitnim materijalom i ona obezbeđuje otpornost na frakturu nadoknade. Providna (transluentna) nijansa adheziva i praktično nevidljive ivice obezbeđuju dobar estetski učinak restauracije. Kao adhezivni materijal za cementiranje se koristi Variolink II (Ivoclar Vivadent Inc., Liechtenstein). Sam proces fiksiranja kompozitnih faseta izvodi se na sledeći način:



Slika 1. Promenjena boja frontalnih zuba  
Figure 1. Discoloration on frontal teeth



Slika 2. Tehnika preparacije za fasetu  
Figure 2. Technique of preparation for veneering



Slika 3. Izgled labijalnih površina donjih frontalnih zuba po završenoj preparaciji

Figure 3. The appearance of labial surfaces of the lower teeth after preparation procedure

decided for composite veneers of SR Adoro (Ivoclar Vivadent Inc., Liechtenstein). Tooth preparation for composite veneers is considered a relatively simple procedure on condition that some basic principles are respected. Yet, what seems essential in the procedure of dental preparation is the fact that the amount of substance necessary to be removed by abrasion primarily depends on the class and position of the teeth, as well as on the enamel quality and the colour which is to be modified. In the routine preparation, the amount of enamel to be removed from



Slika 4. Kompozitne fasete na radnom modelu  
Figure 4. Composite veneers on study model



Slika 6. Izgled pacijenta po završenoj rekonstrukciji  
Figure 6. Postoperative view after final reconstruction



Slika 5. Cementirane kompozitne fasete  
Figure 5. Cemented composite veneers on teeth

Neophodna je dobra izolacija radnog polja, što se postiže primenom koferdama, ukoliko je to moguće. Kontaktne površine nadoknade se ispeskiraju česticama aluminijum trioksida veličine 100 mikrona da bi se obezbedila što veća površina za hemijsku vezu između adhezivnog kompozita i materijala od koga su izrađene fasete. Nakon probe u ustima pacijenta, kontaktne površine se dodatno obrade finirajućim dijamantskim svrdlima. Na kraju, ove faze kontaktne površine se silaniziraju (npr. Monobond S) da bi se obezbedila hemijska veza. Posle čišćenja nadoknade aplikuje se na preparisane zube gel 37% fluorovodonične kiseline u trajanju od 15 do 30 sekundi, ispiru vodom 15 sekundi i nakon toga suši vazduhom. Nakon uklanjanja kiseline i sušenja vrši se cementiranje pomoću kompozitnog cementa Variolink (Ivoclar Vivadent) (Slika 5 i 6). Pre polimerizacije neophodno je ukloniti višak cementa, naročito sa aproksimalnih površina,

the labial surface with vertical grooves in the cervical and medium thirds 0.6 mm, but in incisal thirds 0.7 mm (Figure 2).<sup>4</sup>The incisal reduction must be shortened by approximately 0.75 mm for incisive and about 1mm for caninus and ended on palatal surface.<sup>5</sup> When we talk about gingival extension of preparation, it is a supragingival. Contact with the adjacent tooth remains intact. Impression-taking principles for the teeth prepared to carry composite veneering are the same as in the case of the teeth prepared of other fixed restorations (Figure 3). Composite veneers made of SR Adoro composite materials (Ivoclar Vivadent Inc. Liechtenstein) (Figure 4).

Adhesive cementation of metal-free restorations results in a tight bond between the restoration and prepared tooth. Such a bond enhances the fracture resistance of the restoration. The translucent shade of the adhesive and the virtually invisible margins promote the aesthetic appearance of the restoration. The following material is suitable for the adhesive cementation: Variolink II (Ivoclar Vivadent Inc. Liechtenstein). Reliable isolation of the working field and reliable removal of excess material are prerequisites for the adhesive technique. The field should be isolated with a rubber dam, if possible. The contact surfaces of the restoration are roughened with type of aluminium-oxid in the laboratory to promote chemical bonding with the luting composite. Following the try-in in the dental practice and subsequent cleaning, the contact surfaces are again roughened using a finishing diamond. Finally the surfaces are silanized (e.g. Monobond S) to enable a chemical bond. After preparation and cleaning of the restoration, apply phosphoric acid gel 37% about



jer je naknadno uklanjanje polimerizovanog cementa otežano. Zatim se ivice faseta ispoliraju silikonskim polirerima i fluorisu nanošenjem odgovarajućeg rastvora fluorida.

## **Diskusija**

Buonocoreov pronalazak (1955. god.) tehnike nagrizanja gleđne površine i poboljšanja adhezije akrilatnih ispuna i zubnih tkiva, sa jedne, kao i relativno dobra estetska svojstva dostupnih akrilatnih smola, sa druge strane, učinili su da fasete nađu svoje mesto u praksi sa ograničenim indikacijama.<sup>6</sup> Tako Horn smatra da su kozmetičko preoblikovanje prirodnih zuba i izrada faseta na frakturiranim i zdravim zubima povoljne finansijske alternative u poređenju sa izradom krunica.<sup>7</sup>

Cannon uvodi metod izrade keramičkih faseta na platinskom matriksu i tehniku nagrizanja unutrašnje površine faseta fluorovodoničnom kiselinom.<sup>8</sup> Simonsen i Calamia nagrizaju keramičke uzorke 7,5% fluorovodoničnom kiselinom u vremenu od 20 minuta i kasnijim pregledom na skening – elektrono – mikroskopiji nalaze mikroskopske fisure – udubljenja (slično nagriženoj gleđi) koja se lako mogu vezati kompozitnim smolama. Isti autori utvrđuju da je čvrstoća veze nagrižene keramike i kompozitnih smola od sedam do osam puta veća u poređenju sa čvrstoćom vezivanja netretirane keramike i smola.<sup>9</sup>

Postizanje dobre veze porcelana i kompozitne smole jedno je od važnih praktičnih pitanja koje definiše opstanak porcelanskih faseta u ustima pacijenta. Calamia nalazi da se čvrstoća veze porcelana i kompozitne smole može unaprediti osim nagrizanjem, i upotrebom silan lepka. U vezi sa tim važnu ulogu u postizanju dobrog spoja imaju koncentracija i vreme nagrizanja raznih vrsta porcelana.<sup>10</sup> Ispitivanje čvrstoće na istezanje porcelana (tretiranog nagrizanjem i silanom) i pet različitih vrsta cemenata na bazi smola pokazalo je vrednosti od preko 27,6 MPa, što je nesumnjivo zadovoljavajuće.

U svojim istraživanjima Freilich i saradnici su pokazali da kompozitni materijal koji se koristi za izradu faseta pokazuje izuzetnu stabilnost boje i veliku otpornost u toku mastikacije. Oni zaključuju da ako se uklone parafunkcionalne navike trajanje ovakvih estetskih nadoknada se produžava.<sup>11</sup>

15-30 sec., dry with water-spray and after that clean. A dual – curing luting composite Variolink is employed to seat the composite veneers. After the luting material has been polymerized, especially from aproximal sites, examine the restoration complete removal of excess luting composite (Figure 5 and 6). Polish restoration margins with silicone polishers.

## **Discussion**

Buonocore technique (invented in 1955) of acid etching of enamel surface and the improved adhesion of acrylic fillers to dental tissue on the one hand, and comparatively good properties of available acrylic resins on the other, rendered veneers their due place in the practice with limited indications.<sup>6</sup> Thus, Horn claims that cosmetic reshaping of natural teeth and application of veneers on fractured but sound teeth represent favourable financial alternatives to the application of crowns.<sup>7</sup>

Cannon introduced the method of ceramic veneer fabrication on a platinum foil and the technique of veneer inner surface etching with hydrofluoric acid.<sup>8</sup> Simonsen and Calamia used 7.5% hydrofluoric acid to etch ceramic samples for twenty minutes; in the SEM-examination to follow, they discovered microscopic fissures-cavities (similar to eroded enamel), which could be easily bonded by composite resins. The same authors found that the bond established between etched ceramic and composite resins was seven to eight times stronger than that between untreated ceramics and resins.<sup>9</sup>

Attaining good bonds between porcelain and composite resins represent one of the crucial practical issues defining the longevity of porcelain veneers in the patient mouth. Likewise, a significant role in good bonding was attributed to the concentration and time of etching in relation to various kinds of porcelain.<sup>10</sup> Examinations of resistance of porcelain (which was treated with etching and silane) to stretching forces, as well as that of five different resin-based cements, showed the values over 27.6 MPa, which is doubtlessly satisfactory.

In a study of Freilich et al. showed that the particular composite veneers material exhibited good color stability and resistance to wear. They showed that survival was associated primarily with substructure design volume. When patients with severe parafunctional habits were

Cherukara i sar. ukazuju da se labijalnom redukcijom od 0,4 do 0,6 mm ostvaruje preparacija u gleđi bez otvaranja dentinskih kanalića. Oni su na osnovu kompjuterizovane aksijalne tomografije dobili trodimenzionalnu sliku labijalne površine kada su došli do zaključka da preparacija od 0,4 do 0,6 mm nije indicirana i u cervikalnom regionu gde je debljina gleđi manja, već se preporučuje redukcija od 0,2 do 0,4 mm.<sup>12</sup>

## **Zaključak**

Kompozitne fasete, kao tanke obloge, pokrivaju labijalne površine zuba i rešavaju neke od mogućih nepravilnosti zuba: dijasteme, rotacije, malpozicije i prebojenosti. Smatraju se konzervativnom alternativom mnogim restaurativnim procedurama koje zahtevaju obimno uklanjanje zubnog tkiva. Prikazana procedura pokazuje mogućnosti primene SR Adoro hibridnog kompozita u svakodnevnoj praksi. Anorganska mikropunila u nanometrijskom području u kombinaciji s novim matriksom daju materijal homogene strukture. Usklađeni odnos ovih dveju komponenti daje najbolja fizička svojstva i poboljšava visoku otpornost protiv obojavanja, plaka i abrazije. Estetski i parodontoprofilaktički aspekti kompozitnih faseta, kao i minimalni gubitak zubnog tkiva su izuzetno atraktivni za pacijenta i za lekara. Ključni element za uspešnu restauraciju jeste primena pravilnog preparativnog dizajna, adekvatna interokluzalna registracija kao i pravilna tehnika cementiranja.

excluded, the survival rate of prosthetic restorations are longer.<sup>11</sup>

Cherucara et al. show that labial reduction with 0.4-0.6 mm is performed and finalized in enamel without opening of dental tubules. They received on computerized tomography three-dimensional picture of labial surface when concluded that a preparation 0.4-0.6 mm is not indicated in a cervical region, because enamel is thinner, already they recommended reduction from 0.2-0.4 mm.<sup>12</sup>

## **Conclusion**

Composite veneers cover labial surface of the teeth and they solve some of possible irregularity like: diastema, malposition and discolority. Composite veneers represent a supreme quality conservative alternative to a number of restorative procedures requiring more extensive removal of the tooth tissue. This showed procedure demonstrates possibility SR Adoro hybrid composite in a daily practice. The result is a composite veneering system that offers several advantages over hybrid composite materials as regards wear, handling, plaque resistance and surface finish. The advantageous properties of SR Adoro can be attributed to the high proportion of inorganic fillers in the nanoscale range. Aesthetic and parodontoprofilactic aspect, next to minimal tooth tissue, are attractive both for the patient and the therapist. Key element for the dentist include tooth preparation design that allows for an adequate preparative design of composite veneers, an accurate interocclusal registration and proper insertion technique.

LITERATURA / REFERENCES

1. Obradović – Đuričić K. Porcelanske fasete. BMG, Beograd 2002; 11-13.
2. Zappini G, Spirig U. SR Adoro in focus. Ivoclar, Vivadent Liechtenstein, 2004; 15: 37-48.
3. Wigren C. Master thesis: Veneering composites for dental indirect restorations. Ivoclar, Vivadent Liechtenstein 2003, 25-28.
4. Cherukara GP, Davis GR, Seymour KG, Lifong Z, Samarawickrama DY. Dentin exposure in tooth preparations for porcelain veneers: A pilot study. J Prosthet Dent 2005; 94: 414-420.
5. Brunton PA, Aminian A, Wilson NH. Tooth preparation techniques for porcelain veneers. Br Dent J 2000; 189: 260-2.
6. Goldstein R.: Esthetics in dentistry (vol. I), B.C. Decker Inc. Hamilton, London 1998; ch.7.
7. Horn H. Practical considerations for successful crown and bridge therapy, W.B.Saunders Co, London 1976; 91- 107.
8. Cannon M. Surface resistance to abrasion of pre-formed laminate resin veneers. J Prosthet Dent 1984; 52: 323-330.
9. Calamia J, Simonsen R. Effect of coupling agents on bond strength of etched porcelain. J Dent Res 1984; 63: abst.79.
10. Calamia JR. Etched porcelain veneers: a new treatment modality based on scientific and clinical evidence. N Y J Dent 1983; 53: 255-9.
11. Freilich MA, Meiers JC, Duncan JP, Eckrote KA, Goldberg AJ. Clinical evaluation of fiber-reinforced fixed bridges. JADA, 2002;133: 1524-1534.
12. Cherukara GP, Seymour KG, Zou L, Samarawickrama DY. Geographic distribution of porcelain veneer preparation depth with various clinical techniques. J Prosthet Dent 2003; 89: 544-50.

**Adresa za korespondenciju:**

Doc.dr Saša Stanković  
ul. Mije Petrovića 9  
18000 Niš  
018 511 429 i 064 1349995  
Medicinski fakultet Niš  
Bul.Dr Zorana Đinđića 81  
e-mail: spectra@neobee.net

**Address of correspondence:**

Ass. Prof. Saša Stanković, DDS. MSD. Ph. D.  
9 Mije Petrovića Str. 18000 Niš, Serbia  
Tel: + 381 (0)18 511 429  
e-mail: spectra@neobee.net