

# Izbjeljivanje zuba tehnikom „take-home“

## „Take-home“ tooth bleaching

Ana Maria Dekanić<sup>1</sup>, Renata Volf<sup>1\*</sup>, Jelena Prpić<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Studij Dentalna medicina, Medicinski fakultet, Sveučilište u Rijeci, Rijeka

<sup>2</sup>Katedra za oralnu medicinu i parodontologiju, studij Dentalna medicina, Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci, Rijeka

**Sažetak.** Izbjeljivanje zuba je aktualni estetski trend kojim se posvijetljuje postojeća boja zuba. Postoje razne tehnike izbjeljivanja, od onih u ordinaciji do onih koje se provode kod kuće. S obzirom na podrijetlo diskoloracija, stanje usne šupljine, indikacije i kontraindikacije, doktor dentalne medicine u dogovoru s pacijentom odabire najprikladniju tehniku izbjeljivanja. „Take-home“ je učinkovita i jednostavna tehnika izbjeljivanja pomoću udlage, koja se provodi kod kuće uz nadzor doktora dentalne medicine. Prije izbjeljivanja potrebno je sanirati usnu šupljinu te provesti profesionalno čišćenje mekih i tvrdih zubnih naslaga strojnim i ručnim instrumentima. Boju ispuna moguće je prilagoditi nakon izbjeljivanja izradom novog ispuna odgovarajuće boje. Izbjeljivanje se ne preporučuje pacijentima s parodontnom bolesti. Najčešće korišteni materijal je 10 – 16 %-tni karbamid-peroksid. Njegova se koncentracija može postupno i povećavati kako bi se izbjegle nuspojave, među kojima su najčešće preosjetljivost zuba i iritacija gingive. Postupak izbjeljivanja obično traje 10 – 14 dana po čeljusti. Cilj ovog članka je predstaviti u današnje vrijeme vrlo popularnu tehniku izbjeljivanja „take-home“, kao jedan od mogućih načina izbjeljivanja zuba.

**Ključne riječi:** izbjeljivanje zuba; preosjetljivost; sredstva za izbjeljivanje zuba; udlaga

**Abstract.** Tooth bleaching is a current aesthetic trend which lightens the basic colour of the teeth. There are various bleaching techniques ranging from those performed in the dental office to those performed at home. Regarding the origin of discolorations, oral cavity condition, indications and contraindications, the doctor of dental medicine chooses in collaboration with the patient the most appropriate whitening technique. „Take-home“ is an effective and simple bleaching technique performed by patients at home using trays, supervised by the dentist. Before the bleaching process, it is necessary to resolve the oral cavity health issues and perform the professional cleaning of soft and hard tooth deposits using power-driven and hand instruments. After bleaching old fillings may be replaced with new ones of the matching colour. Bleaching is not recommended for patients with periodontal disease. The most commonly used material is 10 – 16 % carbamide-peroxide. Its concentration may be gradually increased thus avoiding the side effects such as tooth sensitivity and gingival irritation. The bleaching procedure usually lasts 10 to 14 days per jaw. The aim of this article is to present a currently very popular "take-home" bleaching technique as one of several possible options of tooth bleaching.

**Key words:** hypersensitivity; tooth bleaching agents; tooth whitening; tray

**\*Dopisni autor:**

Renata Volf  
Studij Dentalna medicina,  
Medicinski fakultet, Sveučilište u Rijeci  
Krešimirova 40, 51 000 Rijeka  
e-mail: renny.volf@gmail.com

**Napomena:** Rad je prezentiran na 7. MedRi znanstvenom Pikniku (7. prosinca 2018., Rijeka; organizatori: Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci, FOSS MedRi) te je odabran prema mišljenju Uredništva časopisa *Medicina Fluminensis* za najbolje konferencijsko priopćenje.

<http://hrcak.srce.hr/medicina>

## UVOD

Izbjeljivanje zuba je postupak kojim se posvijetljuje postojeća boja zuba do željene nijanse. To je aktualni estetski trend u dentalnoj medicini koji sve više raste u posljednjih desetak godina te izaziva velik interes kod pacijenata<sup>1</sup>.

2012. godine AACD (engl. *Academy of Cosmetic Dentistry*) objavio je izvještaj u kojem se navodi da 99,7 % Amerikanaca smatra osmijeh važnom socijalnom komponentom, njih 96 % smatra da nas lijep osmijeh čini atraktivnijima suprotnom spolu, a 74 % njih vjeruje da neatraktivan osmijeh može smanjiti mogućnosti za dobitek posla. Također navode da se u godinama koje će uslijediti očekuje rast broja pacijenata koji žele izbjeliti zube<sup>2</sup>.

Uzroci promjene boje zuba različiti su i složeni, a klasificirani su na unutarnje i vanjske odnosno intrinzične i ekstrinzične. Ekstrinzične diskoloracije uzrokovane su hranom i pićima (kava, čaj, gazirana pića, crno vino i sl.). Takve diskoloracije u većini slučajeva mogu se ukloniti profesionalnim čišćenjem zuba u ordinaciji. Pušenje također mijenja boju zuba, kao i neadekvatno održavanje oralne higijene, stoga pacijentima treba objasniti i pokazati kako pravilno četkati zube te kako se koriste dodatna sredstva za održavanje oralne higijene. Uzroci intrinzičnih pigmentacija najčešće su avitalan zub, trauma zuba, tetraciklinski antibiotici, sustavna oboljenja (fetalna eritroblastoz) te razvojni poremećaji zuba – amelogenesis imperfecta, dentinogenesis imperfecta i dentalna fluoroza. Da bi izbjeljivanje bilo učinkovito, važno je znati uzrok diskoloracije kako bi se izabrala najprikladnija tehnika izbjeljivanja<sup>1,3,4</sup>.

Izbjeljivanje zuba može se postići mehaničkim odstranjivanjem diskoloracija ili kemijskom reakcijom. Kemijskom reakcijom dolazi do oksidacije pigmenta na površini zuba ili pigmenta ugrađenih u tvrda zubna tkiva te se tako velike obojene molekule koje reflektiraju svjetlost vidljive valne duljine cijepaju na manje, neobojene, koje reflektiraju svjetlost u nevidljivom dijelu spektra<sup>1</sup>.

Postoje razne tehnike izbjeljivanja zuba, od tehnika u ordinaciji do onih koje se izvode kod kuće. „In office“ izbjeljivanje je tehnika kojom se izbjeljuju vitalni zubi u ordinaciji 25 – 40 %-tnim vodikovim peroksidom s lampom ili bez nje. To je

minimalno invazivan postupak koji se vrši u više posjeta, a jedan tretman traje do 30 minuta<sup>4,5</sup>. „Walking bleach“ je najčešća tehnika koja se upotrebljava za nevitalne – endodontski liječene zube. To je vrsta intrakoronarnog izbjeljivanja zuba koji su promijenili boju u žutosmeđu ili sivu. Nakon uklanjanja punjenja i postavljanja zaštitnog sloja staklenoionomernog cementa pacijentu se u kavitet (intrakoronarno) stavlja materijal za izbjeljivanje u obliku paste. Obično se koristi 30 – 35 %-tni vodikov peroksid. Materijal za izbjeljiva-

Izbjeljivanje „take-home“ je učinkovita tehnika i s obzirom na indikacije preporučljiva svima koji žele izbjeliti zube u vlastitom domu, uz redovite kontrole kod doktora dentalne medicine. Kao materijal za izbjeljivanje najčešće se koristi 10 %-tni gel karbamid-peroksida, a udloga s materijalom za izbjeljivanje nosi se noću.

nje ostaje u zubu do sljedeće posjete i prate se promjene. Postupak završava kada se postigne željeni učinak (1 – 3 posjete)<sup>5,6</sup>. Tehnika „take-home“ izvodi se kod kuće pomoću individualne udloge u koju se unosi materijal za izbjeljivanje<sup>7</sup>. Cilj ovog članka je predstaviti u današnje vrijeme vrlo popularnu tehniku izbjeljivanja „take-home“, kao jedan od mogućih načina izbjeljivanja zuba.

## INDIKACIJE I KONTRAINDIKACIJE

Indikacije za izbjeljivanje zuba su promjena boje zuba uzrokovane hranom i pićima, pušenjem, traumom, starošću, tetraciklinima, drugim lijekovima, dentalnom fluorozom i promjenom boje krune zuba nakon endodontskog liječenja.

Kontraindikacije su obojenja koja se mogu ukloniti četkanjem, bijele mrlje, velik gubitak cakline, upalni procesi pulpe i parodonta, neadekvatno punjenje korijenskog kanala, veliki ispuni, prosijavanje amalgama, trudnoća i dojenje, alergije na neki od sastojaka materijala za izbjeljivanje, velika preosjetljivost pacijenta i nesuradljivost. Ne preporučuje se ni kod težih ortodontskih anomalija. Pacijentima s parodontitisom ne preporučuje se izbjeljivanje, kao ni onima kod kojih se javlja povlačenje gingive i ogoljeli zubni vratovi, jer se može javiti preosjetljivost zbog izlaganja površine korijena<sup>5,8</sup>.

Prije izbjeljivanja potrebno je sanirati sve karijezne lezije. Naime, sredstva za izbjeljivanje ne mijenjaju boju postojećih ispuna i krunica ili bilo kojeg drugog rada na zubima, a oni se mogu naknadno zamijeniti i prilagoditi novoj boji zuba. Zbog prisutnosti vodikova peroksida, odnosno zaostatnog kisika koji negativno interferira s adhezivnim postupcima u dentinu i inhibira polimerizaciju, te vremena potrebnog za stabilizaciju boje, kompozitni ispuni mogu se zamijeniti nakon 10 – 14 dana<sup>9,10</sup>.

#### PRETPRIPREMA ZA IZBJELJIVANJE – UKLANJANJE MEKIH I TVRDIH NASLAGA

Prije nego što se počne s izbjeljivanjem potrebno je pacijentu ukloniti sve meke (plak ili biofilm) i tvrde naslage (kamenac) jer u protivnom izbjeljivanjem nećemo postići željeni učinak<sup>11</sup>. Naime, zubni kamenac je krem-bijela, tamnožuta ili smečkasta nakupina koja nastaje mineralizacijom bakterijskog plaka, tj. neadekvatnom oralnom higijenom. Najčešće se nalazi u blizini izvodnih kanala velikih žlijezda slinovnica, a to uključuje lingvalne plohe donjih prednjih zuba i bukalne plohe gornjih prvih molara te na mjestima na kojima je teže provoditi oralnu higijenu. Kamenac, kao i plak, mogu se nalaziti supragingivno ili subgingivno. Supragingivne naslage lako se primijete, dok je suprotno kod subgingivnih. Vrlo je važno napomenuti da zubni kamenac pogoduje nagomilavanju plaka, a u konačnici ometa i pravilno provođenje oralne higijene i uzrokuje daljnje nakupljanje plaka i kamenca<sup>12</sup>, stoga je pacijentima potrebno dati detaljne upute o provođenju oralne higijene. Mnogi pacijenti su već zadovoljni bojom svojih zuba nakon temeljitog čišćenja u ordinaciji, čime se osim plaka i zubnog kamenca uklanja i većina egzogenih diskoloracija, a ostali se odlučuju za izbjeljivanje. U svakom slučaju, profesionalno čišćenje je pretpriprema odnosno prvi korak k izbjeljivanju<sup>11,13</sup>. U ordinaciji dentalne medicine uklanjanje mekih zubnih naslaga provodi se četkicama, gumicama i abrazivnim pastama, dok je pjeskarenje pokazalo izvrsne rezultate u uklanjanju plaka na teško dostupnim mjestima te uklanjanju supragingivnih pigmentacija egzogenog podrijetla. Pjeskarenje uključuje izbacivanje mlaza čestica bikarbonata ili eritritola i vode pod

tlakom na površinu zuba. Mlaznicu je potrebno držati 3 – 4 mm od površine zuba kako bi se smanjilo abrazivno djelovanje i povećala učinkovitost<sup>14,15</sup>. Za uklanjanje tvrdih naslaga najčešće se koriste električni aparati (zvučni i ultrazvučni). Električni aparati se preporučuju jer su jednostavni za korištenje i brži za rad u odnosu na ručne instrumente<sup>16</sup>. Rade na principu vibracije vrška instrumenta i efektom raspršivanja tekućine koja služi za hlađenje<sup>17</sup>. Koriste se tako da se distalnih 1 – 2 mm instrumenta lagano pomiče po površini krunice odnosno korijena zuba<sup>17,18</sup>. Konačno, za uklanjanje subgingivnog kamenca mogu se dodatno koristiti i ručne kirete kojima se izvodi struganje i poliranje korijena, iako se u tom slučaju ne preporučuje izbjeljivanje zuba zbog dubokih parodontnih džepova<sup>8,19</sup>. Nakon ovih postupaka potrebno je ispolirati površine zuba<sup>14</sup>. U posljednje vrijeme se za uklanjanje posebice tvrdih naslaga s površine krunice i korijena zuba sve više koriste i Er-YAG laseri<sup>17,19</sup>.

#### TEHNIKA IZBJELJIVANJA „TAKE-HOME“

„Take-home“ je učinkovita tehnika izbjeljivanja i s obzirom na indikacije preporučljiva svima koji žele izbjeliti zube u vlastitom domu uz redovite kontrole kod doktora dentalne medicine. Tijekom prvog posjeta procjenjuje se stanje usne šupljine te određuje postoji li indikacija za ovu vrstu izbjeljivanja. Ako je potrebno sanirati usnu šupljinu, to se učini uz uklanjanje tvrdih i mekih naslaga. U sljedećem koraku određuje se postojeća boja zuba pomoću ključa boja te se izabire materijal za izbjeljivanje (slika 1). Slijedi uzimanje otiska u algi-



Slika 1. Ključ boja i materijal za izbjeljivanje

natu. Otisak se izlijeva u gipsu te se oko 0,5 mm fotopolimerizirajuće smole stavlja na labijalnu površinu zuba gdje će kasnije doći materijal za izbjeljivanje. Ostavi se razmak od oko 1,5 mm od gingivnog ruba (slika 2). Konačno se uz pomoć odljeva izrađuje udlaga od meke folije uređajem za vakuumsko oblikovanje (slike 3 i 4)<sup>7,20</sup>. Debljina folije može varirati od 0,5 mm (za pacijente koji imaju tendenciju gušenja) do 1,5 mm (za bruksiste). Najčešće se ipak koristi folija debljine 0,9 mm<sup>7</sup>.

Najčešće korišteno sredstvo za izbjeljivanje kod kućne je 10 %-tni karbamid-peroksid, budući da uzrokuje najmanje nuspojava, a ima najbrže djelovanje. Preporučuje ga i ADA (engl. *American Dental Association*)<sup>21</sup>. Reakcijom se razlaže na 3,6 % vodikov peroksid i 7 % ureu. Vodikov peroksid vrlo je nestabilan i disocira otpuštajući slobodne radikale kisika, a urea se razlaže na amonijak i ugljični dioksid<sup>22</sup>. U terapiji se može započeti s nižim koncentracijama gela koje se kasnije mogu povećati do 16 – 20 %, čime se smanjuje mogućnost za razvoj dentinske preosjetljivosti. Također, veće koncentracije gela mogu se selektivno koristiti za pojedine zube koji su tamniji unutar zubnog luka. Što je koncentracija karbamid-peroksida veća, udlaga se kraće nosi, a vjerojatnost nuspojava je veća, o čemu treba unaprijed obavijestiti pacijenta<sup>7</sup>. Proizvođač materijala za izbjeljivanje u uputama za korištenje navodi da se udlaga s 10 %-tnim karbamid-peroksidom nosi 8 – 10 sati ili cijelu noć, 16 %-tni gel 4 – 6 sati, 20 %-tni 2 – 4 sata, a 35 %-tni gel 30 min<sup>23</sup>. Najčešće je osnovnu boju zuba moguće posvijetliti za 1 – 2 nijanse<sup>1,7</sup>.

Prilikom druge posjete pacijenta doktor dentalne medicine isprobava odgovara li udlaga zubnim lukovima te demonstrira postupak izbjeljivanja. Izbjeljivanje se provodi u pet koraka.

1. Pacijent mora oprati zube četkicom i pastom neutralne boje.
2. Udlaga u koju se nanosi gel pomoću aplikatora mora biti čista i suha. Gel se nanosi u malim količinama (1 – 2 mm) na središnji dio unutarnje stijenke udlage koja priliježe na vestibularnu plohu zuba.
3. Udlaga se stavlja u usnu šupljinu i nosi se preko noći. Ako se stavi previše materijala u udlagu i on iscuri na gingivu, taj se višak odstranjuje vatom ili pamučnom gazom.



Slika 2. Otisak izliven u gipsu s nanosenom fotopolimerizirajućom smolom



Slika 3. Udlaga na gipsanom modelu



Slika 4. Udlaga od meke folije

4. Nakon skidanja udlage zubi se ponovno operu.
5. Udlagu je potrebno oprati četkicom i toplom vodom, osušiti i pospremiti u kutijicu, kako bi se izbjegla moguća oštećenja.

Po odlasku iz ordinacije preporučuje se pacijentu dati pisane upute<sup>7,20</sup>.

Nakon izbjeljivanja pacijent ne smije uzimati hranu ili pića koja mogu obojiti zube. Ghalili i sur.<sup>24</sup> proveli su istraživanje na zubima koji su nakon izbjeljivanja 10 %-tnim karbamid peroksidom tijekom 14 dana kod kuće bili uronjeni u kavu, čaj,



Coca-Colu i crno vino. Procjenom promjene boje zuba utvrđena je statistički značajna razlika u odnosu na kontrolnu skupinu koju su činili zubi uro-njeni u slinu.

Terapija traje najčešće 10 – 14 dana po čeljusti, uz nadzor doktora dentalne medicine svakih tjedan dana. Na tim pregledima procjenjuje se uspjeh terapije i moguće nuspojave. Obično se izbjeljuje prvo jedna čeljust, a zatim druga kako bi ona služila za kontrolu boje. Radi usporedbe boje prije početka terapije i konačnih rezultata mogu

Preporučuju se niže koncentracije gela koje se kasnije mogu povećati do 16 – 20 %, čime se smanjuje rizik dentinske preosjetljivosti. Veće koncentracije gela mogu se selektivno koristiti za pojedine tamnije zube unutar zubnog luka. Što je koncentracija karbamid-peroksida veća, udlaga se nosi kraće, a vjerojatnost nuspojava je veća.

se fotografirati pacijentovi zubi<sup>7,25</sup>. Postupak je moguće ponoviti nakon nekog vremena kada se primijeti promjena u boji zuba, što se najčešće događa nakon 1 – 3 godine<sup>26</sup>.

S obzirom na veliku potražnju i popularnost izbjeljivanja zuba, doktori dentalne medicine pokušavaju pronaći najbolju i najučinkovitiju tehniku izbjeljivanja. U tu je svrhu provedeno istraživanje o učinkovitosti kombiniranog izbjeljivanja u ordinaciji i kod kuće. Radz<sup>27</sup> je proveo studiju na 4 gornja prednja zuba kod ispitanika s osnovnim nijansama zuba A3,5 – A4. Svi su ispitanici dobili jedan tretman izbjeljivanja u ordinaciji i 3 tjedna izbjeljivanja pomoću udlage kod kuće. Ispitanici su u prosjeku postigli promjenu od 11,1 nijansi. Samo dva ispitanika žalila su se na preosjetljivost zuba nakon postupka, pa možemo zaključiti da se ova metoda izbjeljivanja zuba pokazala sigurnom i učinkovitom. Tehnika „take-home“ može, stoga, biti nastavak izbjeljivanja u ordinaciji ili pacijent može sam kod kuće provesti izbjeljivanje.

Tehnika izbjeljivanja „take-home“, u usporedbi s izbjeljivanjem u ordinaciji, pokazala se jednako učinkovita ali sporija. U svojoj studiji to su softverskim i spektrometrijskim analizama dokazali i Peskersoy i sur.<sup>28</sup>

Među nuspojavama tehnike izbjeljivanja „take-home“ na prvom mjestu je preosjetljivost. Blaga

ili umjerena preosjetljivost normalan je i prolazan nalaz, no ako je ona jaka i česta, u udlagu se može na 10 – 30 minuta aplicirati kalijev nitrat ili se mogu koristiti desenzibilizacijske paste koje sadrže kalij. One smanjuju odgovor živčanih završetaka. Za smanjenje preosjetljivosti mogu se koristiti i fluoridi koji blokiraju dentinske tubule i usporavaju dentinsku tekućinu<sup>7</sup>. Može se koristiti i amorfnj kalcijev fosfat (eng. *amorphous calcium phosphate*, ACP) – on zatvara dentinske tubule tako što povećava gustoću minerala u caklini i time smanjuje difuziju peroksida do živčanih završetaka. Materijali za smanjenje preosjetljivosti mogu se staviti u udlagu između izbjeljivanja ili mogu biti u sastavu materijala za izbjeljivanje<sup>29</sup>. Također se pacijentu može preporučiti da udlagu stavlja svaki drugi dan. Druga najčešća nuspojava je iritacija gingive. Do nje može doći zbog primjerne prekomjerne količine gela za izbjeljivanje u udlagu, pri čemu on iscuri po gingivi. Ovaj problem možemo izbjeći odstranjivanjem viška gela s gingive<sup>7</sup>.

#### RASPRAVA

„Take-home“ je tehnika izbjeljivanja zuba koju pacijent provodi sam kod kuće, ali uz redovite preglede kod doktora dentalne medicine. Najčešće se koristi 10 %-tni gel karbamid-peroksida, a nošenje udlage se preporučuje noću<sup>7</sup>. S obzirom na to da nekim pacijentima nošenje udlage noću čini poteškoće, ona se može nositi i danju, no u tom slučaju se nosi kraće, a koriste se gelovi veće koncentracije (20 i 35 %-tni). Nedostatak je što veći protok sline danju može razrijediti gel<sup>7,23</sup>. Dos Santos Medeiros i sur.<sup>30</sup> u svom su istraživanju, koristeći 10 %-tnu koncentraciju karbamid-peroksida, došli do rezultata da se kod 88 % pacijenata boja dobivena nakon terapije udlagom zadržala i nakon 6 mjeseci, a 92 % njih je izjavilo da je zadovoljno rezultatima postignutim ovom tehnikom. 36 % pacijenata imalo je pritužbe na preosjetljivost koja je, međutim, nestala nakon tretmana bez izazivanja posljedica ili komplikacija. Iako je ova tehnika vrlo jednostavna i daje dobre rezultate, s obzirom na to da uspjeh terapije najviše ovisi o pridržavanju dobivenih uputa, mogu se koristiti samo savjesni i motivirani pacijenti<sup>31</sup>. S druge strane, postoji i takozvano „over-the-coun-

ter“ izbjeljivanje. Kod tog izbjeljivanja pacijent provodi izbjeljivanje na svoju ruku, kod kuće, ali bez kontrole doktora dentalne medicine, s proizvodima koji su ekonomičniji i lako dostupni u trgovinama, drogerijama i na internetu<sup>32</sup>. U te proizvode ubrajamo vodice za izbjeljivanje, zubni konac, žvakače gume, zubne paste i udlage za izbjeljivanje. Ove udlage nisu izrađene individualno kao kod tehnike izbjeljivanja „take-home“, nego su univerzalne, te ih pacijent samostalno prilagodi zubima. Aktivne tvari koje se koriste za izbjeljivanje su karbamid-peroksid i vodikov peroksid. Komplikacije ovih univerzalnih udlaga mogu biti oštećenje mekih tkiva, malokluzija i poremećaji temporomandibularnog zgloba<sup>32,33</sup>. Ovaj način izbjeljivanja je učinkovit, no ima više nuspojava nego „take-home“ izbjeljivanje<sup>32,34</sup>.

Vodice za izbjeljivanje zuba jedan su od novijih proizvoda. Najčešće sadrže 1,5 % vodikov peroksid, pa ih treba oprezno upotrebljavati, zbog mogućih iritacija oralne sluznice i zubne preosjetljivosti<sup>32</sup>. Vodice su učinkovite, ali ne toliko koliko izbjeljivanje karbamid-peroksidom, što je pokazala studija Oliveire i sur.<sup>35</sup>

Žvakače gume za izbjeljivanje najčešće sadrže natrijev heksametafosfat koji nema mogućnost promijeniti postojeću boju zuba nego samo odstranjuje egzogene diskoloracije. Slično djelovanje ima i konac za izbjeljivanje koji odstranjuje mrlje na aproksimalnim ploham zuba i subgingivno<sup>32</sup>.

Zubne paste za izbjeljivanje spadaju među najdostupnije proizvode i predstavljaju 50 % „over-the-counter“ proizvoda. Rijetko sadrže aktivne tvari za izbjeljivanje, kao što su karbamid i vodikov peroksid. Umjesto toga sadrže visokoabrazivne tvari, poput aluminijske oksida, dikalcijeva fosfata dihidrata i silicija. Ove tvari ne izbjeljuju zube nego samo odstranjuju površinske mrlje, a ako je njihova abrazivnost prevelika, može doći do trošenja cakline i dentina<sup>32,36</sup>. Istraživanje Dantasa i sur.<sup>37</sup> dokazalo je kako niti jedna zubna pasta za izbjeljivanje nije toliko učinkovita kao izbjeljivanje u ordinaciji i tehnika „take-home“.

## ZAKLJUČAK

„Take-home“ tehnika izbjeljivanja zuba pomoću udlage danas je popularna, sigurna, učinkovita,

jednostavna i cijenom dobro prihvaćena metoda. Kako bi se dobili najbolji rezultati i izbjegle komplikacije, kod ove tehnike izbjeljivanja najvažnije je da se pacijent pridržava uputa te surađuje s doktorom dentalne medicine.

## Zahvale

Zahvaljujemo urednicima časopisa prof. dr. sc. Saši Ostojiću i doc. dr. sc. Nini Pereza na priznanju za najuspješniji rad na 7. MedRi znanstvenom Pioniku koje nam je dalo poticaj i podršku u daljnjem radu.

**Izjava o sukobu interesa:** Autori izjavljuju da ne postoji sukob interesa.

## LITERATURA

1. Carey CM. Tooth Whitening: What We Now Know. *J Evid Based Dent Pract* 2014;14:70-6.
2. Aacd.com [Internet]. Madison: American Academy of Cosmetic Dentistry, Inc. c2012 [cited 2019 Feb 6]. Available from: [https://aacd.com/proxy/files/Publications%20and%20Resources/Whitening%20Survey\\_Aug12\(1\).pdf](https://aacd.com/proxy/files/Publications%20and%20Resources/Whitening%20Survey_Aug12(1).pdf).
3. Abdullah AO, Muhammed FK, Zheng B, Liu Y. An Overview of Extrinsic Tooth Bleaching and its Impact on Oral Restorative Materials. *World Journal of Dentistry* 2017;8:503-10.
4. Baroudi K, Hassan NA. The effect of light-activation sources on tooth bleaching. *Niger Med J* 2014;55:363-8.
5. Alqahtani MQ. Tooth-bleaching procedures and their controversial effects: A literature review. *Saudi Dent J* 2014;26:33-46.
6. Walton RE, Rotstein I. Izbjeljivanje obojenih zubi: unutrašnje i vanjsko. In: Torabinejad M, Walton RE (eds). *Endodoncija*. Zagreb: Naklada Slap, 2009;391-404.
7. Sulieman M. An Overview of Bleaching Techniques: 2. Night Guard Vital Bleaching and Non-Vital Bleaching. *Dent Update* 2005;32:39-46.
8. Goldstein RE. Bleaching Discolored Teeth. In: Goldstein RE (eds). *Esthetics in dentistry*. Hamilton: BC Decker Inc, 1998;245-76.
9. Yu H, Li Q, Hussain M, Wang Y. Effects of bleaching gels on the surface microhardness of tooth-colored restorative materials in situ. *J Dent* 2008;36:261-7.
10. Garcia EJ, Mena-Serrano A, de Andrade AM, Reis A, Grande RH, Loguercio AD. Immediate bonding to bleached enamel treated with 10% sodium ascorbate gel: a case report with one-year follow-up. *Eur J Esthet Dent* 2012;7:154-62.
11. Bizhang M, Domin J, Danesh G, Zimmer S. Effectiveness of a new non-hydrogen peroxide bleaching agent after single use – a double-blind placebo-controlled short-term study. *J Appl Oral Sci* 2017;25:575-84.
12. Lang NP, Mombelli A, Attström R. Zubni plak i zubni kamenac. In: Lindhe J, Karring T, Lang NP (eds). *Klinička parodontologija i dentalna implantologija*. Zagreb: Nakladni zavod Globus, 2004;82-105.

13. Hongsathavij R, Kuphasuk Y, Rattanasuwan K. Clinical comparison of the stain removal efficacy of two air polishing powders. *Eur J Dent* 2017;11: 370-5.
14. Sawai MA, Bhardwaj A, Jafri Z, Sultan N, Daing A. Tooth polishing: The current status. *J Indian Soc Periodontol* 2015;19:375-80.
15. Hägi TT, Hofmänner P, Eick S, Donnet M, Salvi GE, Sculean A et al. The effects of erythritol air-polishing powder on microbiologic and clinical outcomes during supportive periodontal therapy: Six-month results of a randomized controlled clinical trial. *Quintessence Int* 2015;46:31-41.
16. Arabaci T, Çiçek Y, Çanakçı CF. Sonic and ultrasonic scalers in periodontal treatment: a review. *International Journal of Dental Hygiene* 2007;5:2-12.
17. Rylander H, Lindhe J. Parodontno kauzalno liječenje. In: Lindhe J, Karring T, Lang NP (eds). *Klinička parodontologija i dentalna implantologija*. Zagreb: Nakladni zavod Globus, 2004;432-48.
18. Petersilka GJ, Flemmig TF. Periodontal Debridement with Sonic and Ultrasonic Scaler. *Perio* 2004;1:353-62.
19. Kamath DG, Nayak SU. Detection, removal and prevention of calculus: Literature Review. *Saudi Dent J* 2014;26:7-13.
20. Ultradent.com [Internet]. Zagreb: Ultradent Products, Inc. c2018 [cited 2019 Feb 5]. Available from: <https://intl.ultradent.com/SiteCollectionDocuments/Catalog-PDFs/Croatian-Catalog.pdf>.
21. Meireles SS, Fontes ST, Coimbra LAA, Della Bona A, Demarco FF. Effectiveness of different carbamide peroxide concentrations used for tooth bleaching: an in vitro study. *J Appl Oral Sci* 2012;20:186-91.
22. Turker SB, Biskin T. Effect of three bleaching agents on the surface properties of three different esthetic restorative materials. *The Journal of Prosthetic Dentistry* 2003;89:466-73.
23. Opalescence.com [Internet]. South Jordan: Ultradent Products, Inc. c2018 [cited 2019 Jan 5]. Available from: <https://www.opalescence.com/sg/Pages/take-home.aspx>.
24. Karadas M, Seven N. The effect of different drinks on tooth color after home bleaching. *Eur J Den.* 2014;8:249-53.
25. Ghalili KM, Khawaled K, Rozen D, Afsahi V. Clinical study of the safety and effectiveness of a novel over-the-counter bleaching tray system. *Clin Cosmet Investig Dent* 2014;6:15-9.
26. Burrows S. A review of the efficacy of tooth bleaching. *Dent Update* 2009;36:537-8.
27. Radz GM. Effectiveness of a combined in-office and take-home whitening system for teeth shades A3.5 to A4. *Compend Contin Educ Dent* 2014;35:696-700.
28. Peskersoy C, Tetik A, Ozturk VO, Gokay N. Spectrophotometric and computerized evaluation of tooth bleaching employing 10 different home-bleaching procedures: In-vitro study. *Eur J Dent* 2014;8:538-45.
29. Giniger M, Macdonald J, Ziemba S, Felix. H. The clinical performance of professionally dispensed bleaching gel with added amorphous calcium phosphate. *J Am Dent Assoc* 2005;136:383-92.
30. dos Santos Medeiros MC, de Lima KC. Effectiveness of nightguard vital bleaching with 10% carbamide peroxide – a clinical study. *J Can Dent Assoc* 2008;74:163-163e.
31. Mehmet I, Žagar M, Knezović Zlatarić D. Postupak izbjeljivanja zubi udlagom. *Vjesnik dentalne medicine* 2016;24:12-14.
32. Demarcol FF, Meireles SS, Masotti AS. Over-the-counter whitening agents: a concise review. *Braz. oral res* 2009;23:64-70.
33. Kugel G. Over-the-counter tooth-whitening systems. *Compend Contin Educ Dent* 2003;24:376-82.
34. Ghalili KM, Khawaled K, Rozen D, Afsahi V. Clinical study of the safety and effectiveness of a novel over-the-counter bleaching tray system. *Clinical, Cosmetic and Investigational Dentistry* 2014;6:15-9.
35. Oliveira J, Sarlo RS, Bresciani E, Caneppele T. Whitening Efficacy of Whitening Mouth Rinses Used Alone or in Conjunction With Carbamide Peroxide Home Whitening. *Oper Dent* 2017;42:319-26.
36. Joiner A, Philpotts CJ, Ashcroft AT, Laucello M, Salvaderi A. In vitro cleaning, abrasion and fluoride efficacy of a new silica based whitening toothpaste containing blue covarine. *J Dent* 2008;36:32-7.
37. Dantas AA, Bortolatto JF, Roncolato Á, Merchan H, Floros MC, Kuga MC et al. Can a bleaching toothpaste containing Blue Covarine demonstrate the same bleaching as conventional techniques? An in vitro, randomized and blinded study. *J Appl Oral Sci* 2015;23:609-13.